CVNRADI DASYPODII

PROTHEORIA MATHEMATICA,

IN QVA NON SOLVM DIſciplinæ Mathematicæ omnes, ordine conuenienti enumerantur: verùm etiam vniuerſalia Mathematica præcepta, explicantur.

Breuis quoq; CORPORIS *M*ATHEMATICI, IN *tria volumina*, INSTITVTIONVM DVO, ET PANDECTARVM VNVM *diſtincti, deſcriptio.*

ARGENTORATI,

IMPRIMEBAT IODOCVS MARTINVS.

ANNO M. D. XCIII.

ILLVSTRIS-

SIMO PRINCIPI, AC *DOMINO, DOMINO HEN*-RICO VVENCESLAO, PRIMO, DVCI MVNSTERBERGENSI SILESIORVM: OLNENSI: &c. COMITI GLACENSI: DOMINO DE CONSTADT: ET POIDEB-RATH, AC STERNBERGAE &c. GENE-ROSISSIMAE INDOLIS, ATQVE PRAES-TANTISSIMAE SPEI, PIAE PERPETVAE-QVE MEMORIAE: DOMINO SVO CLE-MENTISSIMO, GRATITVDINIS, AC DEBITAE OBSERVANTIAE GRA-TIA: DEDICAVIT.

Cunradus Dasypodius Mathematicus.

DIPLOMA CAE-
sareum.

Maximilianus Secundus.

Diuina fauente clementia, Electus Romanorum.

IMperator, semper Augustus, Germaniæ, Hungariæ, Bohemiæ, Dalmatiæ, Croatiæ, & Sclauoniæ &c. Rex, Archidux Austriæ, Dux Burgundiæ, Styriæ, Carinthiæ, Carniolæ, & VVirtēbergæ &c. Comes Tyrolis &c. Vniuersis & singulis Electoribus & Principibus, Archiepiscopis, Episcopis, Ducibus, Marchionibus, Comitibus, Baronibus, Militibus, Nobilibus, Clientibus, Præfectis, Capitaneis, Vexilliferis, Antianis, Burgimagistris, Consulibus, Iudicibus, Iuratis ciuibus, & communitatibus: cæterisq; subditis nostris, & Imperij Sacri fidelibus, dilectis. Omnibus item exteris Dominijs & potentatibus, fratribus, amicis, & consanguineis nostris

charissimis, cuiuscunque demum status, gradus, aut conditionis extiterint: Salutem fraternique mutui amoris, et prosperitatis continuum incrementum, beneuolentiam, gratiam nostram Cæsaream, & omne bonum. Cum noster & Imperij Sacri fidelis dilectus, Cunradus Dasypodius Mathematicus, nobis humiliter exposuerit: qualiter ingenuo naturæ instinctu, in Reipub: literariæ insignem vtilitatem: Matheseos vniuersæ doctrinam, in vnum quasi corpus redigere: eamque graphice describere constituerit: quamplurima verò sibi ad præclarum hoc institutum absoluendum, necessaria occurrant: & in his maximè libri, subsidia pecuniæ, & opifices aliqui, qui instrumenta Mathematica, poßint conficere.

Vt igitur ijs quasi adminiculis instructus: singulos, tàm Sacri Imperij, quàm exteros Principes, & Status adire, aut ad eosdem

dem mittere possit suos: à nobis humiliter petijt: ut cõmendatitias illi ad Ser:tes: Dilect:es: Deuo: es: vestras, & alios, nostras clementer impartiri dignaremur. Cuius honestis & humillimis precibus, sanè haud inuiti acquiescentes: supradictum Dasypodiũ Ser:tibus, Dil:bus, Deuo:bus, vestris, ac vobis quam optime commendamus, easdemq; fraterne, amanter, & beneuole hortamur, & requirimus, subditis verò nostris, serio iniungimus: ut eum, non modo ubiq; terrarum & locorum, terra mariue, per Regna vestra, Dominia, Ciuitates, Prouincias, Oppida, Castella, & omnia loca: quorum ad vos spectat: siue vobis est demandata Iurisdictio, aut Præfectura, libere, secure, & absq; omni molestia, aut impedimento, transire, proficisci, commorari, recedere, & redire sinatis: verùm etiam eum nostro nomine, quam commendatissimum habentes: fauore, gratia, ac

beneuolentia vestra complectendum susci-piatis. Insuper etiam illi quandocunq; pe-tierit, Bibliothecas vestras, si quas habetis, illi patere faciatis, & permittatis: ut si quæ sint describenda, aut delineanda, ea aut per se, aut alios facere, libere ut possit. Et si qui sint libri vetusti Mathematici, quos ipse suo instituto necessarios putat: eos illi ad tempus, sub cautione utendos dare: tùm etiam ipsi in sustinendis, pro bono pu-blico sumptibus: quos facturus est magnos, in conducendis librarijs, Methanicis Opifi-cibus, describendis libris, & id genus alijs rebus ad hoc negotium necessarijs, subue-nire dignemini. In quo facturæ sunt Se-r:tes Dil:es Deuot:es, vestræ, ac alij (Præ-terquam quod in hoc commodum Reipub: Literariæ egregie prouehent) nobis, rem cumprimis gratam, mutuis beneuolen-tiæ officijs, cum dabitur occasio, compen-sandam. Subditi verò nostri, exequentur

feriam

ſeriam voluntatem noſtram. Datæ in Ciuitate noſtra Imperiali, Spiræ. Vltimâ die menſis Septembris. Anno &c. ſeptuageſimo, Regnorum noſtrorum Romani & Hungarici octauo, Bohemici verò vigeſimo ſecundo. Signatur.

Maximilianus.

Vt Io: Bap. VVeber:

Ad Mandatum Sacræ Cæſ:
Maieſtat: proprium
A Erſtenberger.

M. PAVLLVS VIRDVNGVS KITTINGENSIS FRANCVS, TVMVLO MANIBVSQVE PRINCIPIS ILLVSTRISSIMI D. HENRICI VVENCESLAI PRIMI &c. PANEGYRICI LOCO DICAVIT.

FLos hominum, Narciße hominum, Cyllenia proles:
Quos tibi nunc ſpargam flores? cineremq; ſepultum
Queîs ornem exequijs nequicquam? munere inani
Fungens. ah ſuperat nil heic. funeſta cupreſſus,
Et pullæ ueſtes, & acerbi murmura planctus
Nil poterunt ſurdos cineres, ſurda oſſa iuuare.
Non heîc eſt Orpheus, quem tu Proſerpina cures.
Heu iuuenis miſerande! trium manus atra ſororum
Succidit teneræ cui fila tenerrima uitæ.
Cui Flos atq; Venus facti Libitina fuere:
Quod ſi ſorte tuâ mors illa crymabilis ullâ
Non potuit flecti ratione: at neſcia lethi
Debuit indomitam falcem compeſcere uirtus:
Quæ non mancipibus conductis atq; redemptis
Indiguit, uerum genuinâ luce refulſit.
Quid memorem linguam, quam linguis quattuor ipſe
Exornare nepos uoluit facundus Atlantis?
Nunc tua ſi ſubeat pietas: ah aſpera fata!
Illum ſi tantùm terris oſtendere, ſi non
Eſſe ultrà placuit: cur non quæ excepit ab ortu,
Vltima natales etiam fuit aura ſub oras?

Nam

Nam tibi qui Princeps ô Illustrißime sensus?
Pectora uulnificis tua quam confixa sagittis?
Cum genitor, iam non genitor, miserabile nati
Ausonijs ad te transferri corpus ab agris,
Sandapilâ adspiceres inclusum: quando senectæ
Præsidium; & patriæ sperabas affore asylum?
In quo iam tot auis atauisq; illustribus orta,
Illustris domus inclinata recumberet uno.
Quam postquam Harpijæ lacerabant unguibus atris:
Iam conclamatis & fractis undiq; rebus:
In solidum rursus tua CAROLE dextra locauit.
Ah Parca immitis, patrio si impercere amori
Decreras minimè: patriam sed lumine læuo
Cur respexisti sub tanto turbine rerum?
Cynthia quæ ueluti fraternis ignibus orba
Deficit, & terræ nigris immergitur umbris.
Quæ uelut excusso Palinuro puppis oberrat:
Aequora terrificis quam fluctibus acta flagellant:
Obijcibus uel quæ scopulorum agitatur acutis.
NISSA ô cæruleum mœstis caput abde sub undis:
Atq; trium luge tàm ferrea iura Dearum.
Ipse tibi Rhenus lacrymas miscebit: & Alpes
Interitum pariter syluæq; urbesq; loquentur.
Ecce DASYPODIVS uobiscum deflet ademptum,
Quem plus ipse suis oculis dilexerat: æquè
Rursus ab hoc ueri flammas expertus amoris.
Nunc quoties animum illius pertentat imago:
Et roseus uultus, cui Suada, Charisq; Venusq;

 Insedere:

Insedere: altum persentit corde dolorem.
Et frustrà amißum multo sermone requirit.
Heu fatum, iam non fatum: quod duro adamante
Durius, & ferro, ac ferro si quid mage durum.
Verum luctificis nunc indulgere querelis
Quid iuuat? & precibus contraria fata mouere?
Cur in ecis potiùs mœrentia pectora dictis
Mulcenda, atq; superuacuo deplenda dolore.
Nempè obijt, nempè ille abijt? non. namq; præiuit
In stadio hoc, superis sic disponentibus: ista
Serius aut citius calcanda est orbita nobis.
Ex his carceribus nobis quoq; meta petenda:
Cumq; uolet Prætor, coget nos linea iungi.
Nempè est defunctus? uerè. namq; ille malorum
Oceano nunc est defunctus: namq; carinâ
Iam præteruexit placidâ Scyllam atq; Charybdin:
Longum sperato portu & statione receptus.
Sed tamen exutus uita est? non. exuit immò
Mortem, & morte suâ mortem tenebrasq; fugauit.
Induit ille nouam uitam: ille potitus Olympi
Limine, perpetuo nunc gaudet lumine: quale
Sidereæ haud præbent faculæ, tacitiq; Quirites.
Sed tamen haud illum morientem patria uidit?
Quid tùm? Si natale solum non unicus arcet
Aër, sed patria est, quâ interpatet ambitus æthræ.
Si cineres etiam Morauûm nunc continet urna.
At florem teneræ carpsit tibi Parca iuuentæ?
Florem, qui Tyrius ceu murex suaue rubebat:
Qui uultu modicè ridens mox concidit (eheu)

Immatura quidem nobis tua ſtamina uiſa:
Sed tibi feſtino percurrit pollice fuſum
Fatalem Lacheſis: ne te deprenderet iſta,
Quæ peplo obduxit tempeſtas horrida cælum,
Et iam iam ſupra noſtrum caput adſtat, & Atam
Vndiq; præſentem minitatur & undiq; nobis.
Quin tibi ſi quid de melioribus abſcidit annis
Fatum, fama tuæ dabit illud poſthuma laudi:
Poſteritasq; tuam uirtutem ſera loquetur.
At Patri ereptus tamen eſt, patriæq;? fatebor,
Aſpera ſors hæc eſt, ſed rurſus proſpera facta:
Nunc alius ueſtrûm lumen columenq; futurus,
Munere diuino uitalem exiuit in auram.
Aeternos ego uos ignes, & conſcia fati
Sidera, quæ radijs irrorauiſtis amicis
Teſtor: uos (equidem reor) haud ſine numine diuûm
Flammigerâ genito mundi riſiſtis ab arce.
Vt tanto Morauûm tellus gauderet alumno.
Talem & qui læti natum genuere parentes.
Ille ergo (niſi cœlicolas ſententia uertat)
Felici genio flammantia mœnia mundi
Tranſcendet: ſuperumq; choris miſcebitur, omnem
Parnaſſum quatiens: ſed frænis aurea Pallas
Iniectis, animumq; manusq; aptabit habenis:
Omnis ut in patriâ patriæ ſtet cura parentis,
Conſulat afflictis, Aſtræa hortabitur: utq;
Compeſcat ſontes ultrix Rhamnuſia coget.
Tu modò cœlorum qui templa, poliq; choreas
(Quæ ſpondent nati uirtuti tempora longa)

Aeternis

Aeternis regis imperijs, ſpem reſpice noſtram:
Perq́; Apopompæos auerruncato nociua.
Has nunc primitias dux CAROLE fronte ſerenâ
Excipe, quas ſiſtit ueſtras CVNRADVS ad aras:
Quas nato illuſtri præſens ſacrauerat ante,
Qui placidâ nuper tranſpoſitus morte quieuit.
Publicitus namq; ille quidem iam prodere dudum
Perdius & pernox animo decreuerat iſthæc:
Sed remoræ fecere moram. ſunt paruula mole
Illa, ſed exiguum, ſi pulcrum, maxima quæq;
Aequiparat: multo ſic contrà eſt gemma metallo.
Fota fauore tuo, quæ ſi nidoq; recepta
Iam fuerint: maiora breui, meliora ſequentur
Auſpicijs edenda tuis: te Sole, Patrono.

PROTHE-

PROTHEORIA
MATHEMATICA.

Propoſitio 1.

Rerum & ſcientiarum diuiſionem: proponere.

ALcinous Platonicus, philoſophi ſtudium ſeu officium, verſari inquit: iuxta Platonis ſententiam, in tribus potiſsimum, in rerum omnium contemplatione: & in honeſtarum rerum actione: deniq; in orationis conſideratione. Hinc Philoſophia in tres partes, eſt diuiſa, in Contemplatiuam, cuius finis eſt veritas: Practicam, cuius finis actio: Logicam, cuius finis oratio. Quanquam quidam inter Philoſophię partes, poſtremam recenſere nolint: eamquē potius inſtrumentum philoſophiæ eſſe cenſeant.

Vnaquæquē harum rurſus in alias partes eſt diuiſa: Theoretica quidem, in rerum contemplatione verſans: diuiditur in Theologiam, ſeu Metaphyſicam, vel primam Philoſophiam: & in Mathematicam: atq; in Phyſicam aut Phyſiologiam. Practica verò, in Ethicam, Oeconomicam, Politicam. Logica deniq; diuiſa eſt, in Grammaticam, Dialecticam, Rhetoricam.

Plato verò lib. 5. & 6. de Repub: primum res omnes, quæ sub notionem cadunt, diuidit: easquè vel mente, vel sensu concipi docet. Atq; ex ijs, quæ mente percipiuntur: alias rursum sola mente intelligi: alias verò ipsa ratione. Sic & res sub sensum cadentes: nonnullas facit sensibiles: quasdam verò sub imaginationem cadentes. Mente itaq; conceptis, præficit mentem: intelligibilibus rationem: sensilibus, fidem: rebus ijs quę imagines repręsentant, imaginem. Et docet, quod eam proportionem habeat imaginatio, ad sensum: quam habet ratio, ad mentem. Quemadmodum enim imaginatio, cognoscit rerum sensibilium imagines: quæ tùm in aquis, tùm alijs speculis videntur: sic quoq; ratio aut ratiocinatio hominis, contemplatur rerum intelligibilium, & mente perceptarum effigies. quæ a primis simplicibus & impartibilibus formis: in omnem vsq; multitudinem atq; diuisionem progrediuntur.

In ijsdem Libris 5. & 6. de Repub: idem Plato vniuersarum rerum Cognitionem diuidit, in eam quæ singularum rerum causas inquirit: quam Scientiam vocat: & alteram, quæ res tantum absq; causarum inuestigatione cognoscit: experientiam dictam. Scientiam verò subdiuidit, in coniecturalem, aut partialem: & in eam quæ rerum perpetuarum habet cognitionem. Hanc postquam ab artibus distinxit: rursus diuidit in scientiam, quæ a nullis pendet hypothesibus, cuiusmodi est Metaphysica, & alteram quæ ab hy-

pothesibus

pothesibus orditur: certaquè habet principia: vt sunt Mathematica, & Physica.

Ex hac igitur vniuersalis scientiæ diuisione, apparet: tres esse Speciales: quarum prima dicitur Metaphysica: secunda Mathematica: tertia deniq; Physiologia, naturæ, rerumquè naturalium perscrutatio. Quæ diuisio, à rerum subiectarum natura desumpta fuit. quarum quædam mente, quædam ratione, quædam sensu ut ante est dictum percipiuntur.

Quod si nunc quæratur de ordine & perfectione harum scientiarum: sciendum principem & supremum locum obtinere Metaphysicam, seu primam Philosophiam, quam Plato etiam Dialecticam appellat. Ab Aristotele quoq; varijs nominibus insignitur: & dicitur Sophia, item scientia entis, quatenus est ens: ita etiam Domina scientiarum. Et hæc est perfectissima, & sola, verè scientia: per quam etiam omnia quę sunt cognoscimus: & ex qua omniū scientiarum demanant principia. Cuius dignitatem & diuinitatem Aristôles fusius in Procemio Metaphysicæ Cap. 1. & 2. lib. a maiore Metaphys: explicat.

Post summam hanc scientiam, secundum locum tenet Mathematica, quæ res ratione perceptas, & abstractas perpendit: estq; rerum Mathematicarum natura media, inter prima & postrema rerum genera: inter ea quæ partitionem non admittunt: & inter reliqua quæ partibilia fiunt: inter simplicia & indiuisibilia: & inter cætera quę in varijs multiplicibusquè diuisionibus versantur.

Postre-

Postrema est Physica, quæ res sensiles considerat. Hæ ergo duæ posteriores, ex prima perficiuntur scientia: ad quam peruenimus: si ab ijs discendi initium fecerimus, quæ in sensus incurrunt: postea mediantibus disciplinis mathematicis: ad supremam illam scientiam ascendimus.

Socrates apud Platonem in Theæteto, iocosa commiscens serijs: comparat ipsas scientias, quę in nobis sunt, columbis: easque ait volare, alias quidem gregatim: alias verò seorsim segregatas, a cæteris. Scientiæ enim quæ vniuersales magis sunt: continent in se, multas alias particulariores: atq; illæ quæ attingunt res sub cognitionem cadentes: in formasque diuisas: distant atq; differunt inter se: neq; sese mutuo contingunt: tanquam illæ, quæ ortæ sunt, à differentibus primis principijs.

Propositio II.

Definitionem, Nomen, Subiecta, Opus, & Potentias Mathematicæ explicare.

RElictis duabus extremis scientijs, Mathematicam generatim describemus. Proclus itaq; vniuersalem Mathematicam definit his verbis. Est inquit vniuersalis quædam scientia Mathematica: quæ simul omnes Mathematicas scientias comprehendit: quæuè prior omnibus cum sit: meritò cæteras antecedit disciplinas: eisquè Principia sua suppeditat: circa quam etiam

reliquæ

reliquę subsistunt: ad eamqué omnes referuntur. Anatolius etiam pulcrè versibus Homeri Iliad: 4. eam depingit.

Quæ parua quidem primum attollitur: sed postea:
In cœlo firmauit caput: atq; per terram incedit.

Quia dum á puncto, re minima, & linea incipit: tandem in cœli & terræ, atq; omnium rerum totius vniuersitatis contemplatione desinit.

Quod si nunc Nomen matheseos, Mathematum, & Mathematicarum scientiarum inuestigare velimus: vnde suam originem accepit. quod cum Rhetorica quidem, atq; Poetica, & vulgaris Musica, etiam absq; disciplina, percipi possint: Mathematicæ tamen scientię, non possint à quoquam intelligi: nisi priùs hisce operam diligentem dederit scientijs. Itaq; à Mathesi, Mathematicæ; & à discendo, disciplinæ fuerunt dictæ.

Dicitur autem Nomen Mathematicæ vt Anatolius inquit, maximè proprie soli Arithmeticæ & Geometriæ à Pythagora inditum. Olim enim singulas, non nisi singula nomina habuisse, nullumqué commune. Chaldæi enim Astronomiam, Ægyptij Geometriam, & Arithmeticam, mathematicas nominarunt. Hoc autem ipsas, vt dictũ est, à Pythagora nomine nuncupatas: quia certa scientia comprehendi possunt: & ad capessendas disciplinas, sint maximè idoneæ, deniq; quod versentur circa res perpetuas, immotas, atq; synceras: quibus solis scientia inest.

Pythagoræi autem atq; Platonici, cum censerent omnem mathesim & disciplinam: nihil esse

aliud quam recordationem: quæ à rebus apparentibus excitata: ab ipsa ratione, ad sese conuersa, intus perficiatur atque absoluatur: cumque viderent istam recordationem multis quidem in alijs rebus: præcipuè tamen in disciplinis mathematicis, vt in figurarum delineationibus demonstrari, inde nomen hisce disciplinis imposuerunt. Nam quando mens ab impedimentis ex sensu prouenientibus libera redditur: tunc existimarunt, nos per ipsam rationes quæ in ipsa sunt: cognoscere posse. Quamuis hanc sententiam, Aristoteles tùm lib. 1. Poster. cap. 1. tùm lib. 2. Post. cap. 18. refellat.

Subiecta autem Mathematicarum disciplinarum quę nam sint: plurimum disputatur. Aristoteles tamen dilucide, tùm alijs in locis, hoc exponit: tùm lib. 1. de Animo, cap. 1. ubi inquit Mathematicus tractat abstractas res, & clariùs lib. e. Metaphys: cap. 1. eadem docet. Ex quibus Aristotelicis verbis apparet, subiecta mathematica, à sensili & mobili quidem materia non esse separata: non tamen à Mathematico considerari quatenus sunt in materia: verbi gratia ligno aut lapide, aut alio aliquo corpore. Itaque Mathematica occupatur non circa intelligibilia & prorsus immobilia, neque etiam circa ea quæ sub opinionem & sensum cadunt: sed ut Proclus inquit lib. 1. Comm: in Euclidem cap: 7. Excitatur quidem à posterioribus, hoc est rebus sensilibus: sed posteà peruenit ad priora & sub mentem cadentia: & ita ab imperfectis, progreditur ad sui perfectionem:

ab

ab inquisitione, ad inuentionem. Hinc patet Mathematicam esse scientiam comtemplatiuam: quæ non solum res intelligentia & ratione perceptas: sed & sensibus deprehensas, per abstractionem explicat.

Etsi verò Pythagoras duabus tantùm scientijs nomen matheseos imposuerit: tamen posteriores, huius nominis fines longiùs extenderunt: nec tantùm in incorporea, mentiq; obuia materie versari Mathematicam iudicarunt: sed & in ea quæ corpoream sensibilemqué essentiam attingit.

Necesse enim est, vt Mathematicus quoq; contempletur syderum motum, celeritatem, magnitudinem, configurationes atq; distantias. Oportet quoq; vt perpendat passiones rerum, quoad sub oculos cadunt: causas inquirat: ob quas res sub visum cadentes: non quouis interuallo, eiuscemodi tantæqué magnitudinis videantur: cuiusmodi & quantæ magnitudinis reuera alioquin sunt: & ob quas proportionem quidem inter sese seruent: falsas verò opiniones tàm collocationis, quàm ordinis concilient: partim quidem in cœlo & aere: partim verò in speculis, cunctisqué rebus leuibus ac perspicuis eiusdemqué generis alijs corporibus. Sed & Mechanicum esse debere Mathematicum arbitrati sunt: & Geodætam, & Logisticum, itemq; operam nauare causis indagandis, permistionis sonorum, melodiæ, cantilenarumqué compositionis. Quæ omnia aut corpora sunt: aut quam maximè ex materia sensili dependent.

Facultates etiam & vires Mathematica duplices habet: ita vt tùm principia producantur, & varias contemplationis vias progenerent: tùm progreſsionum multitudo, rurſus in proprias redigatur & congregetur Hypotheſes. Ita enim Mathematica ſcientia, incipiendo à ſummis rerū generibus, dum deſcendit ad res ſenſibus perceptas: progignit Mechanicam, Opticam, Catoptricam, & alias ſcientias his ſimiles, circa res ſenſiles & materiatas verſantes. Rurſus verò dum ab harum rerum ſenſilium contemplatione aſcendit, ad contemplationem vſq; primarum cauſarum progreditur. Vnde Pythagoræ & Platonis ſcientiæ, de numeris, formis, harmonijs, & alijs ſimilibus: quas rebus naturalibus tribuerunt, ortę ſunt.

Propoſitio. III.

Scientiarum Mathematicarum Vtilitatem: commemorare.

QVanquam vino vendibili, ſuſpenſa hædera non eſt opus, & vtilitas Mathematicarum ſcientiarum tanta: vt eam qui negant, propter mentis imbecillitatem: ad Anticyras Helleboro purgandi ablegari mereantur: tamen generatim, tantùm vtilitatem harum ſcientiarum perſtringā. Et primum quantum ad mentem excolendam conducant: deinde quo pacto reliquis ſcientijs inſeruiant: oſtendam.

Nam.

Nam ſpecialium ſcientiarum, ſuis locis indicabitur vtilitas: cæteros verò harum ſcientiarum contemptores, qui eas ad farinam quòd aiunt, non conferre clamitant: & ita ex artibus liberalibus, turpiſsimum quæſtum facere conantur: ſibi ipſis relinquendos eſſe arbitror, potiùs quam vt reſponſione dignos iudicem.

Proclus itaqué primam vtilitatem quæ noſtram reſpicit mentem: in fine lib. 1. Comment: Euclid: cap. 15. ita explicat. Opus atq; officium huius ſcientiæ quale ſit: à nomine fit manifeſtum. Id nempè, quod inſitam mouet cognitionem, & promit formas, quæ nobis ſecundum eſſentiam inſunt: & aufert obliuionem atq; ignorantiam, quæ nobis ab ortu noſtro innatæ ſunt: & ſoluit vincula, quę ab irrationabilitate (vt vocant Gręcorum more) proueniunt. ad Dei planè ſimilitudinem, huius ſcientiæ præſidis: qui intelligentia munera manifeſtat: & cuncta diuinis complet rationibus: animas quoq; ad mentem erigit: ac veluti è profundo exſuſcitat ſopore, & inquiſitione ad ſeipſas conuertit: & quadam obſtetricatione perficit: puræqué mentis inuentione, ad iucundiorem vitam deducit.

Altera vtilitas, quæ ſeſe diffundit ad reliquas ſcientias eſt: quod vt Socrates apud Platonem in Politeia lib. 7. de Repub. docet: oculum mentis, ab alijs ſtudijs, & exercitationibus excęcatum, & defoſſum: per ſola mathemata, inſtaurari & reſuſcitari: vt denuò res ipſas cernere queat: & à rerum nudis ſimulachris, ad verita-

tem: à tenebris, in lucem mentis transferri: & è ſpelunca materiæ, eiusqué vinculis ad incorpo- ream, & indiuiſibilem eſſentiam erigi poſsit. Cauſam etiam huius rei adponit. Propter ni- mirum pulcritudinem: & conuenientiſsimum ordinem in diſciplinis Mathematicis: tùm etiam firmã & incõcuſſam demonſtrationum certitudi- nem. Quæ tria, nos rebus ſub intellectum ca- dentibus agglutinant. Sed hoc meliùs, in ſpecia- libus ſcientijs patebit. Nam per magnus eius vſus eſt in Metaphyſicis, Phyſicis, Ethicis, Politicis, cæ- terisqué diſciplinis. Id quod breuiter exponam.

Suprà dictum eſt, animum per Mathemati- cam præparari ad diſcendam Metaphyſicam. ita vt nemo Metaphyſicus fieri poſsit: ſine Mathe- matum perceptione. Prætereà quæcunqué ab imperfectioribus difficulter inueſtigari poſſunt, & percipi, in hac Doctrina de Deo, de Angelis, Spiritibus, primis rerum principijs: ea in diſcipli- nis Mathematicis, per ſimilitudines, credibilia, manifeſta, & certa fiunt. Hinc Plato multa, eaqué mirabilia dogmata, de Dijs, per Mathemata do- cuit: & Pythagoræi ſub his veluti involucris, my- ſteria diuina occultarunt: & plurima per nume- ros de rebus diuinis demonſtrarunt.

Ad Phyſicam quoq; contemplationem, ſcien- tiæ Mathematicæ maximè conferunt. Indé enim cognoſcere poſſumus: rationum & proportio- num concinnitatem & ordinem: ſecundum quem vniuerſus hic mũdus fabricatus eſt: inde pulcher- rimam videmus analogiam & ſymphoniam: quæ

omnia

omnia in hoc mundo: tam arcte copulantur, inde demonstrare possumus symmetriam & æqualitatem, qua inter sese, corpora simplicia, & elementa coagmentantur. Inde in cœlum subuolare: & stellarum fixarum, atq; planetarum orbes, distantias, æquales, & contrarios motus, periodos constantes, & ex his etiam mutationum & vicissitudinum in hoc inferiori sublunari orbe causas: indagare licet.

Huc accedit, q͏̄ (Arithmetica & Geometria exceptis) reliquæ scientiæ mathematicę: magis circa res naturales occupātur: & idcircò nominātur magis naturales: qa ex his physica perficitur scientia. Mathematica quoq; pręfinit tempora actionum conuenientia: varias rerū publicarū aliarumque rerū mutationes ostendit, numeros quoq; generationibus & corruptionibus conuenientes: similitudinis etiam & dissimilitudinis causas monstrat: Harmoniā & huic contrariam anarmosiam rerū indicat. Hinc orti sunt Scansiles illi & Climacterici anni, mutationibus Imperiorū destinati: hinc Plato eorudē fatales terminos, per numeros explicauit. Quātas verò vtilitates in Politicis Mechanica adferat: etsi per se clarū sit: tamen suo loco quoq; dicetur.

Socrates quoq; apud Platonē in Gorgia ostēdit: quantū ex ea fructū in Ethica capere queamus. qui Calliclē, ob flagitiosam, & inordinatā vitā reprehēdens: etiā illi obijcit: quod Geometriā negligat: nec æqualitatē Geometricā obseruet. Et Aristoteles, antequā doctrinā de virtutib9 exponat: lib. 2. Ethicorum, virtutē docet cōsistere: in analogia Geo-

metrica quæ medium seruet: inter excessum & defectum. Imprimis verò, in doctrina, de Iustitia: maximum eius vsum esse: in Arithmeticis, vbi ad proportionem ventum fuerit, docebimus. quamuis id ipsum ex lectione lib. 5. Ethi: Aristotelis patet: & in doctrina de amicitia lib. 8. & 9. aliam amicitiam secundum Arithmeticam, aliam secundum Geometricam analogiam institui tradit.

Itaq; Mathematica nobis ordinem & Harmoniam præscribit: secundum quam, vitæ nostrę actiones dirigere debeamus. Vt non immeritò Athenæus ab hac perfici velit eos, qui virtuti ab ineunte ætate assuescere cupiunt. Silentio nunc prætereo, immensam vtilitatem, quę ex Mathematicis, in omnes cæteras artes redundat. Socrates enim in Philæbo inquit. Vniuersim enim omnes artes indigent Arithmetica, Metrica, Statica, aut omnibus aut aliquibus.

Quare Plato meritò neminem voluit admittere: qui has contemneret disciplinas: cum foribus suis inscripsisset. Ne quis Geometriæ ignarus ingrediatur. Vnde posteà generatim dictum fuit, de homine indocto; qui Geometriæ esset ignarus. Et Pythagoram discipulorum suorum ingenia, per numeros explorasse solitum legimus. Veteres deniq; Græci adolescentiam primum omnium hisce studijs informari voluerunt: vtporè quę reliquis disciplinis aditum patefacere: ad easquê capessendas alacriores, excitatioresqué reddere norant.

Propo-

Propositio IIII.

Obiectiones contrà Vtilitates Mathematicæ: refellere.

CVm autem contrà Mathematicarum ſcientiarum vtilitates, quędam obijci poſsint: pauca quædam de his in medium proferam. Præcipuè hæc duo, videntur obijci poſſe. Primum pulcritudo videtur à Mathematicis diſciplinis abeſſe: & per conſequens etiam vtilitas, aut bonitas. Deinde licet concedatur, ſcientias inferiores vt Geodæſiam, & vulgarem Logiſticam, Aſtrologiam nauticam &c. habere plurimos vſus: tamen vniuerſales & ſuperiores ſcientię, videntur inutiles. quia nuda contemplatione ſunt contentæ: neq; ad praxim deſcendunt. Sicuti nemo diues euadit: ſi tantùm diuitias contempletur: nec etiam beatitudinem acquiret: qui non beate viuet, ſed tantùm beatitudinem contemplatur. Sic vulgus hominum putat, illos qui contemplatiuis Mathematicis ſcientijs ſunt dediti: planè nullum emolumentum, inde percipere.

Ad primam obiectionem, dicendum: quod iniuſtè à Mathematis pulcritudo & bonitas remoueantur. Id quòd inde manifeſtum eſt: ſi quę ad pulcritudinem requirantur, diligenter conſiderauerimus. Docet enim Ariſtoteles lib. 4. Eth. Cap. 1. & 3. tria, tùm in rebus corporeis, tùm incorporeis pulcritudinem efficere: Ordinem, aptam commenſurationem, & finitum: ſicuti con-

trà deformitatis causæ sunt: confusio inconcinna compositio, & infinitas in composito.

Quis igitur ordinē in Mathematicis desiderabit? qui videt, omnia ita esse disposita, in singulis scientijs: vt primo loco simplicia & elementa; postea magis varia & cōposita collocentur? qui posteriora prioribus tanquam per cathenam connexa deprehendit. qui deniq; principia primo loco exponi: postea ea quæ ex principijs concluduntur animaduertit?

Et ipse Aristoteles Mathematicorum acreboлogiam seu certitudinem: hac in parte lib. a minori Metaphys: Cap. 3. confirmat.

Et cum secundo loco, ea quæ demonstrantur tâm pulcrê inter sese consentiant: omniaqué referantur, ad mentem: tanquam mensuram huius scientiæ: à qua etiam sua principia accipit: & ad quam discentes conuertit: certe symmetriam non abesse: clarum est.

Postremo, finitum maximê in his scientijs conspicitur: ex firmissimis & certissimis demonstrationibus, quæ hominem reddunt certum firmum, & infallibilē. Non enim alio atq; alio modo sese res Mathematicæ habēt: sicuti fit in rebus sensilibus, & naturalibus: quæ vt Aristoteles loquitur lib. 2. Phys. cap. 8. plerunq; tantum: & si nihil impediat: eodem modo se semper habent, atq; hæc ad primam obiectionem.

Ad secundam obiectionem respondemus, quod earum artium quæ ad vitam sustentandam sunt necessariæ imperfectio; hoc arguat. Quia non

non per se, sed propter aliud tantûm exoptantur. Semper autem vt Philosophus in 3. Topic. cap. 1. docet. Id quòd per se eligendum est: optabilius est, eo quod propter aliud expetitur. Et cap. 2. Ea quæ ex abundantia expetuntur: necessarijs sunt meliora. Itaq; licet scientiæ Theoricæ seu contemplatiuæ: quæstuosæ non sint: tamen mentem diuinissimam, & nobilissimam hominis partem exornant: & homines ad sapientiam præparant. Etsi eæ artes quæ lucrum sibi habent propositum, meliores essent: quis non sordidissimas & liberali homine indignas artes, videat omnibus alijs esse præferendas?

Quod autem Mathematicæ scientiæ, ita per se sint dignæ, quæ percipiantur & eligantur: luce meridiana clarius est. Etenim vt Aristoteles quodam in loco inquit. Quamuis nulla merces indagatoribus fuerit proposita: breui tamen tempore, maximum illas artes incrementum accepisse. Præterea ij qui paululum tantum vtilitatem, iucunditatem, diuinitatem harum scientiarum attigerunt; omnibus alijs omissis: hisce solis sese dedere, & abdere concupiscunt.

Quamobrem suauissimam & honestissimam illam voluptatem: ne primoribus quidem quod aiunt, labris degustarunt: qui plumbeis suis, & nullius momenti rationibus: á Lucrio scilicet Deo petitis: diuinitatem harum scientiarum oppugnant: & hoc pacto tanquam sorex, suo se indicio produnt.

Propo.

Propositio v.

Notas Mathematici, & commune vinculum Mathematicarum scientiarum: inuestigare.

QVemadmodum vt Aristoteles in 1. de partibus animalium docet Cap. 1. qui absolutam rerum doctrinam consequutus est: de omnibus iudicare potest: sic quoq; qui rerum Mathematicarum habet perceptionem: iudicabit de veritate, certitudinequé eorum: quæ in his continentur. Vnusquisqué enim inquit Aristoteles in lib. 1. Eth. cap. 3. simpliciter de ijs iudicat, quę nouit: & eorum est optimus iudex. Sunt tamen quatuor precipuę notæ: ex quibus de Mathematico iudiciũ ferri potest. quas licet Mathematicæ disciplinæ, communes habeant, cum cæteris scientijs: tamen eæ longè melius, & clarius hîc, quam alibi conspiciuntur.

Prima itaq; nota est: vt sciat quarum rerum vniuersales atq; communes sint faciendę demonstrationes: & in quibus rebus, singularum proprietates sint obseruandæ. Nam vt lib. 1. poster: cap. 5. docetur; sæpiùs contingit, vt aberremus, si primo & vniuerse demonstremus inesse: quòd tamen non inest: sed tantùm videtur inesse. Sic & in Mathematicis, multa sunt communia ijs quæ specie differunt: multa quoq; sunt diuersa. Sic verbi gratia hæc adfectio, habere tres angulos, duobus rectis æquales. Communis est & æquicruro, & æquilatero, & scaleno trigono, & ea ratione

tione inter se non differunt: singula tamen trigona: habent etiam sua peculiaria accidentia per se, & adfectiones proprias, vt ratione figurarum & numerorum.

Quando igitur diuersæ adfectiones, de diuersis subiectis, sunt demonstandæ: non vnam communem Mathematicus adferre debet demōstrationem, vt in dicto exemplo. Alio modo æquicruri, alio æquilateri trigoni, adfectiones demonstrandæ sunt: quia non eadem sunt principia, istarum adfectionum.

Rursus si vnum per se accidens sit: non diuersa, sed vna communis adferenda est demonstratio: Sicuti Euclides lib. 1. Elem: prop. 32. generatim de omni trigono demonstrat: quod habeat tres angulos, duobus rectis æquales. Sic illa adfectio: habere quatuor rectis æquales, angulos externos: non tantùm trigonis conuenit: sed etiam omnibus figuris rectilineis: & de his ista passio aut adfectio, primo & vniuersaliter est demonstranda. Ideoq; peccabit, qui istam adfectionem primo trigonis inesse probabit, cur autem hic error, & quando contingat: Aristoteles in prædicto cap. 5. lib. 1. Poster: expresse docet, vbi tres eius erroris modos, proponit: qui ex isto loco præcognosci, & caueri possunt.

Altera nota est: vt obseruemus, an demonstrationes sint factæ: iuxta subiectam materiam: cui conuenire debent. Num scilicet necessariæ factę sint demonstrationes: & quæ refutari nequeant: non autem probabiles: & refertæ conie-

ctura,

ctura, atq; verisimilitudine. Simile enim est (vt docet in 1. Eth. cap. 3. Philosophus) à Rhetore exigere demonstrationes, Mathematico probabiliter differenti, aures præbere.

Oportet .n. vnũquẽq; suæ sciẽtiæ, & artis [illegible]itũ: cõuenientes, rebus de quibus tractationẽ instituit: reddere rationes. Quę plerũq; sit sũt, aut fiunt etiã talia principia habẽt: quę plerunq; eodem modo sè habẽt vt est lib. 2. post. cap. 13. & lib. 3. de cœlo. cap. 7. speciatĩ hoc explicat. Oportet inquit sẽsiliũ rerũ, sẽsilia: ęternarũ ęterna, caducarũ caduca, esse principia. Generatim autem & vniuerse, principia debent eiusdem generis esse, cum suis subiectis.

Sic etiam Plato in Timæo ait: Physiologũ verisimiles postulare ratiões. q̃a circa eiusmodi res versatur, eũ verò q̃ res sub intellectũ cadẽtes docet: & tractat stabilẽ essentiã: rationes in mediũ adferre: q̃ neq; redargui, neq; moueri possunt. Causa autem huius rei est: q̃a res subiectę, faciũt scientiarũ & artiũ differentias. vtpotè quædã res, sunt immobiles, quędã mouẽtur: alię sunt simpliciores, alię magis cõpositę: nõnullę rationę, quędã sẽsu perceptę.

Neq; tamẽ existimãdũ, in omnib⁹ sciẽtĳs mathematicis, ĳsdẽ & quidẽ necessarĳs esse vtẽdũ, demõstrationib⁹. Nã non eandẽ certitudinẽ ab omni & quauis scientia, mathematica exigim⁹. q̃a subiecta Mathematicarũ scientiarũ, sunt diuersa. Quędam enim magis ad res sensiles accedunt: & in ĳs demonstrationẽ adhibemus: sicuti in rebus Physicis fieri solet. quędã vero res intellectiles, magis attingunt: & in his certiores demõstrationes sunt adhibẽdę. Itaq; nõ eodem modo, in Arithmetica, & in Harmonica demõstrationes instituũtur. Quia res subiectę: nõ paruã faciũt differentiam.

Tertia nota est: vt Mathematicus cõsideret quid idẽ, vel vt vulgo vocãt idẽtitas: & qd alterũ seu diuersũ, seu diuersitas, qd per se, quid per accidens, deniq; qd qualisuẽ sit proportio, & cętera id gen9. Siquidem ferè oẽs errores circa hęc fiunt ab ijs, qui sibi alijsq; vidẽtur in mediũ adferre mathematicas demõstrationes: cũ tamẽ nihil minus faciãt: & nihil mõstrent, quãdo scilicet demonstrant, idẽ esse, ꝙ alterũ & diuersum est, in vnaquaq; specie: aut diuersum atq; alienũ: ac si esset idẽ. Sic quoq; cum assumunt, ꝙ per accidens, inest: ac si per se inesset: vel cõtra per accidens: ꝙ est per se: Exempli gratia. Quod circumferentia, pulcrior sit linea recta: vel trigonum æquilaterum, trigono æquicruro. Mathematici enim est, hęc inter se distinguere.

Quarta deniq; & postrema nota est: ꝙ cum Mathematica, mediũ occupet locũ inter res intellectiles, & sensiles: atq; demonstret in se, multas quidẽ rerũ diuinarũ imagines: multa quoq; exemplaria, physicarum rerũ: triplices etiam esse faciendas demõstratiões in his disciplinis Mathematicis. Alias quidẽ propiores menti: nõnullas verò rationi & cogitationi magis accomodatas. Quia iuxta problemata: eorũq; naturã: oportet & differentes essẽ demõstrationes: atq; diuisionẽ, ipsis rerũ generib9 conuenientẽ fieri: propterea ꝙ ipsa Mathematica oĩb9 annectitur: & suas ratioẽs omnib9 applicet.

Tãdẽ aliquid dicendũ est quę sit Mathematicarũ disciplinarũ coniunctio. Proclus itaq; sic inquit. Coniunctio Mathematicarum disciplinarum nõ est ponenda ipsa proportio, vt vult Eratosthenes. quia proportio, vnũ quoddã dicitur esse, & est ex eorum numero, quæ communia sunt Mathematicis rebus: multaque alia ad omnes Ma-

thematicas ſcientias referuntur: queque communi quadam natura, rebus Mathematicis per ſe inſunt.

Sed proxima illarum coniunctio eſt, primum vnica & tota illa Mathematica: quæ in ſe complectitur quodam ſimpliciori modo, principia omnium ſingularumque ſcientiarum: quæue conſiderat: earum communionem, & earundem differentiam: atque docet: quæ eadem omnibus, & quę pluribus, quæque paucioribus inſint: & ad hanc à multis fit reditus: ijs qui benè & aptè diſcunt.

Sed hac ſuperior eſt Metaphyſica, quam Plato Dialecticam vocat, illa enim & ipſam vniuerſam Mathematicam perfectam reddit: & ad mentem remittit ſuis potentijs: & oſtendit verè eſſe ſcientiam: redditque eam firmam, & irreprehenſibilem.

Tertium locum inter has coniunctiones diſciplinarum Mathematicarum: tenet ipſa mens, quæ in ſeſe vniformiter, comprehendit omnes Dialecticas potentias: earumque varietatem, ſimplicitate ſua: & partitionem, impartibili cognitione: atque multitudinem, vnione colligit, & contrahit. Quare mens ipſa, congregat Dialecticarum Methodorum inuolutiones, atque diuerticula: ſupernà verò, omnem progreſſionem rerum Mathematicarum, atque earundem tractationem colligit.

Propo-

Propositio VI.

Diuisionem disciplinarum Mathematicarum specialem: adferre.

VAriis modis disciplinæ Mathematicæ, diuiduntur: præcipuè tamen duobus.

Nam prima diuisio, est Pythagoreorum, qui cùm viderent: antiquiores Philosophos indifferenter Mathematicæ nomen scientiis attribuisse: Pythagoram verò præceptorem, qui duas tantum Arithmeticam & Geometriam faciebat scientias Mathematicas: angustioribus circumscripsisse limitibus: iuxta quantitates, diuisionem instituerunt. Nam vnam scientiam dixerunt versari circa quantitatem continuam, & magnitudinem: alteram circa quantitatem disterminatam, & numerum.

Rursus quantitatem discretam, aut per se consistere: aut respectu alterius considerari. ita etiam quantitatem continuã, aut esse stabilem, & absque motu: aut agitari motu. Et ita Arithmeticam dicunt, quantitatem discretam, per se consistentem considerare. Musicam verò, ad aliud, nempè ad sonos, & tonos relatam. Sic Geometriam, versari circa quantitatem continuam, absque motu existentem: Sphæricam verò vel Astronomiam, circa eam, quæ per se mouetur.

Nam Arithmetica numeros per se, & simpliciter, aut abstractè sumptos contemplatur: quatenus scilicet sunt numeri: non autem res, à nume-

ris denominatæ: aut numeri denominati. Musica verò, tractat numeros ad ſonos, & tonos relatos. Sic Geometria, magnitudinem immobilium, linearum, ſuperficierum, corporum ſolidorum, & rerum quæ per ſe, & per accidens his inſunt doctrinam proponit. Aſtronomia deniq; cõſiderat corpora cœleſtia, quæ perenni agitantur motu: eorumquę paſsiones & accidentia.

Altera diuiſio Platonicorum, eſt deſumpta ex Gemini lib: de Mathematicarum diſciplinarum ordine & collocatione. Cùm enim omnes res diuiderent: in eas quæ mente & ratione percipiuntur: & in res ſenſiles: ſic quoq; ſcientias mathematicas diuiſerunt: atq; duas aiunt eſſe, quæ res ratione perceptas tractant: Arithmeticam & Geometriam: ſex verò, quæ circa res ſenſiles verſãtur. Logiſticam, Canonicam, ſeu Muſicam, Opticam, ſeu Perſpectiuam, Geodæſiam, Coſmographiam, & Mechanicam, quæ ſingulæ rurſus in ſpeciales ſcientias ſubdiuiduntur. Ex his ſex ſcientijs, duæ priores ſunt ſub alternæ Arithmeticæ Logiſtica & Muſica: poſteriores verò quatuor, Optica, Geodęſia, Coſmographia, Mechanica, ex Geometria promanant: quanquam duæ poſtremæ, Arithmetica etiam perficiantur.

Ordine nunc facta ſubdiuiſione, ſingularum ſcientiarum partes exponam: vt non ſolùm quæ ſingulæ ſint: ſed etiam quid in ſingulis contineatur ſciri poſsit.

Arithmeticæ diuiſio fit, in contemplationem numerorum linearium: qui omnium ſunt primi

& ſim-

& simplicissimi, posteà numerorum planorũ, qui sunt cõpositi, ex duobus numeris. deniq; solidorũ numerorũ: qui sub trib⁹ numeris cõprehendũtur. Est preterea alia de numeris cõparatis tractatio; alia de numeris figuratis: vt suo dicetur loco.

Geometria circa quinq; versatur, puncta, lineas, angulos, superficies, & corpora solida. & quia nulla peculiaris est, de punctis tractatio. ideò duas tantùm habet partes: Geometriam, propriè sic dictam: quę continet planorum doctrinam: & Stereometriam, quæ tractat corpora solida. hodiè sub vniuersali Geometriæ nomine, ambæ comprehenduntur.

Logistica vel est synthetica aut vulgaris: vel est analytica, nominata Algebraica, aut Arithmetica practica. Rursus synthetica, aut est naturalis & communis: aut est artificialis, quæ & Astronomica dicitur & Logistica scrupulorum Astronomicorũ. Ita quoq; Analytica duplex est: vna vtitur finita hypothesi, quã Regulã falsi vocãt: altera infinita hypothesi, quę propriè Algebraica, ars magna, regula de re & cẽsu, aut lacola appellatur.

Geodæsiæ sunt tres partes. Vna Euthymetrica, qua solam longitudinem metiri docemur. Altera Embadometrica, qua longitudinẽ, & latitudinẽ. tertia deniq; Stereometrica, qua longitudinẽ, latitudinem, & profunditatem metiri possumus.

Opticæ partes etiam sunt tres. Vna propriè Optica seu Perspectiua dicta: quæ causam reddit earum apparentiarum: quæ sese aliter quàm sunt; nobis offerunt. Altera Catoptrica,

Specularia, quæ versatur circa varias multiplicesque refractiones à speculis & politis factas. Tertia Scenographia, quæ inuestigat, quomodo ædificationum imagines pingere conueniat: & ostendit qua ratione fieri posśit: vt quæ in imaginibus apparent: non videantur inconcinna, vel deformia: propter distantias & altitudines eorum: quæ designata sunt.

Musica primum diuiditur in Theoreticam, cuius finis est, Theoria, contemplatio. & in practicam seu pædeuticam: cuius finis est praxis actio, & iuvenilis institutio. Vnaquæque autem harũ rursus in alias partes subdiuiditur. Nam Theoretica secatur in naturalem, & artificialem, posteà naturalis vel versatur circa propriè naturalia: vel circa numeros Musicos. Artificialis, rursus tres partes habet: Harmonicam, quæ circa harmonias & cantiones: Rhythmicam quæ circa rhythmos & numeros, seu modulos, certa proportione constantes. Et Metricam, quæ circa metra & carmina, est occupata.

Harmonica de septem agit rebus. 1. De sonis, aut statis aut, mobilibus 2. De vocũ interuallis. 3. De Systematis, quæ à pluribus, quam duobus interuallis comprehenduntur. 4. De generibus hoc est, qualiscunque tetrachordi diuisionibus. 5. De tonis. 6. De mutationibus. 7. De conficiendis modulationibus seu Melopœia.

Rythmica de quinq; rebus docet. 1. De primis temporibus, hoc est, quæ primum sensu possunt comprehendi. 2. De generibus pedum. 3. De

De celeritate aut tarditate temporum. 4. De mutatione Rythmorum. 5. De facultate efficiendi rythmos. Rhytmopoeia dicta,

Metrica Musicæ Theoreticæ pars: itidem de quinq; rebus tradit. 1. De primis Elementis. 2. De Syllabis. 3. De Pedibus. 4. De Metris. 5. De Poematis. atq; hæc est Musicæ Theoricæ subdiuisio.

Musicæ autem Practicæ, duo sunt membra. Vnum quod superioribus vtitur: vnde vsuale vocatur. Cuius partes sunt. 1. Melopœia. Facultas efficienti harmonias. 2 Rhythmopœia. Faculta efficiẽdi Rhythmos 3. Poesis. Facultas condendi carmina.

Alterum Musicæ Practicæ membrum est, quo ea quæ iam effecta sunt, enunciantur: & quasi proclamantur. Hoc rursus est triplex. 1. Organicum, si per instrumenta Musica illud fiat. 2. Odicum, quando id fit, per odas, cantiones & symphonias. 3. Hipocritum seu Histrionicum, si in actionibus Tragicis & Comicis adhibetur: vt mouendis, & inflammandis auditorum animis inseruiat.

Cosmographiæ sunt duæ partes. Astronomia, & Geographia. Astronomia rursus secatur in eam quæ proprie Astronomia appellatur: & alteram quam Astrologiam hodiè vocant. Astronomia propriè sic dicta: agit de motibus corporum cœlestium: & sub se continet duas partes. Sphericã doctrinam, de primo mobili, & primo cœli motu. Et in Theoriam Planetarum, de secundis

cundis mobilibus siue motu Planetarum secundario. Astrologia, quę etiam Apotelesmatica dicitur: de prędictionibus futurorum, ex dispositione, & motu Astrorū docet. & diuiditur in Eisagogen, quę tradit principia Astrologiæ: & in Apotelesmaticam: quę in ipsis versatur prædictionibus. Cuius membra duo sunt. 1. Prędictiones vniuersales, de regione aliqua, vel vrbe: de aeris mutationibus, cæterisq; magnis & paruis effectibus. 2. Genethlialogica, quæ genesin singulorum hominum concernit: ex qua de præcipuis, corporis, animæ, & fortunæ bonis malisque: quantum Physicæ causæ permittunt, diuinat.

Geographia continens terræ cognitæ discriptionem, duas itidem in partes diuiditur. 1. Chorographiam: quæ est regionis, aut prouinciæ alicuius descriptio. 2. Topographiam quæ particularis alicuius loci pictura est.

Mechanicæ partes plurimæ sunt: præcipuè tamen Pappus Alexandrinus, in Proœmio lib. 8. collectaneorum Mathematicorum, duas facit. quarum vna Logica, aut Theoretica. altera Cheirurgica & practica, quod manuū operatione perficiatur, nomen habet. Mechanica Logica, quæ ex Arithmetica, Geometria, & Astronomia atq; physicis, vel potius philosophię perceptis constat.

Diuiditur in Organopoeticam, hoc est artem qua varia instrumenta, quibus pacis belliq; tempore necessario vtimur conficimus. Cuius pars est ea quę Catapaltica, & Belopœtica, & Cheirobalestrica dicitur.

Posteà

Posteà in Mechanopœticã, quę sub se continet: Hydraulicã, Pneumaticam, Clasmaticã, & similes artes. Tertia est Automatopœtica, quę rationem docet, conficiendi instrumenta automatica: quib9 efficimus, vt corpora inanimata, à seipsis moueri videantur. Quarta pars est, Cẽtrobarica, hoc est, doctrina Centroponderantium, & ęquilibrantiũ, & inæquilibrantium. Sub qua continetur, ars manganariarum machinationum, cuius artis periti, etiam ab antiquis Mechanici fuerunt denominati, qui adhibitis machinis, ad id affabre factis: magna pondera in altum, præter naturam, minori potentia mouent.

Quinta est Sphæropœia, Sphærarum effectrix: ad imitationem cœlestium motuum. vnde tales artifices, Sphæropœtę fuerunt dicti: quod instrumenta facerent, quibus per aquæ motum æqualem, & circularem: motus cœli representarent. Itaq; Hydrologia, & hydroscopia, conficiebant: quæ ars cognata est Gnomonicę doctrinę: sub eadem Sphęropœia comprehensæ. Sub hac hodiè plures artes continentur, vt Gnomonica, Dioptrica, Meteoroscopica, & similes, quibus ad faciendas obseruationes, Astronomi vtuntur.

Mechanica deniq; Cheirurgica, vt nomen sonat perficitur manuum exercitatione, & (vt Pappus docet) constat ex arte Æraria, Ædificatoria, Fabrili, & Pictoria, deniq; similibus artibus. Hanc Vitruuius lib. 10. Architecturę suę, videtur pręcipuè explicare. Vbi tria facit machinarum genera vnum est scansorium, alterum spiritale, tertium tractorium.

chematicas ſcientias referuntur: quęquè communi quadam natura, rebus Mathematicis per ſe inſunt.

Sed proxima illarum coniunctio eſt. primum vnica & tota illa Mathematica: quæ in ſe complectitur quodam ſimpliciori modo, principia omnium ſingularumquè ſcientiarum: quæuè conſiderat: earum communionem, & earundem differentiam: atq; docet: quæ eadem omnibus, & quę pluribus, quæquè paucioribus inſint: & ad hanc à multis fit reditus: ijs qui benè & aptè diſcunt.

Sed hac ſuperior eſt Metaphyſica, quam Plato Dialecticam vocat, illa enim & ipſam vniuerſam Mathematicam perfectam reddit: & ad mentem remittit ſuis potentijs: & oſtendit verè eſſe ſcientiam: redditque eam firmam, & irreprehenſibilem.

Tertium locum inter has coniunctiones diſciplinarum Mathematicarum: tenet ipſa mens, quæ in ſeſe vniformiter, comprehendit omnes Dialecticas potentias: earumquè varietatem, ſimplicitate ſua: & partitionem, impartibili cognitione: atq; multitudinem, vnione colligit, & contrahit. Quare mens ipſa, congregat Dialecticarum Methodorum inuolutiones, atq; diuerticula: ſupernà verò, omnem progreſſionem rerum Mathematicarum, atq; earundem tractationem colligit.

Propo-

Propositio VI.

Diuisionem disciplinarum Mathematicarum specialem: adferre.

VAriis modis disciplinæ Mathematicę, diuiduntur: præcipuè tamen duobus.

Nam prima diuisio, est Pythagoreorum, qui cùm viderent: antiquiores Philosophos indifferenter Mathematicæ nomen scientiis attribuisse: Pythagoram verò præceptorem, qui duas tantum Arithmeticam & Geometriam faciebat scientias Mathematicas: angustioribus circumscripsisse limitibus: iuxta quantitates, diuisionem instituerunt. Nam vnam scientiam dixerunt versari circa quantitatem continuam, & magnitudinem: alteram circa quantitatem disterminatam, & numerum.

Rursus quantitatem discretam, aut per se consistere: aut respectu alterius considerari. ita etiam quantitatem continuã, aut esse stabilem, & absq; motu: aut agitari motu. Et ita Arithmeticam dicunt, quantitatem discretam, per se consistentem considerare. Musicam verò, ad aliud, nempè ad sonos, & tonos relatam. Sic Geometriam, versari circa quantitatem continuam, absq; motu existentem: Sphæricam verò vel Astronomiam, circa eam, quæ per se mouetur.

Nam Arithmetica numeros per se, & simpliciter, aut abstractè sumptos contemplatur: quatenus scilicet sunt numeri: non autem res, à nume-

ris denominatæ: aut numeri denominati. Musica verò, tractat numeros ad sonos, & tonos relatos. Sic Geometria, magnitudinem immobilium, linearum, superficierum, corporum solidorum, & rerum quæ per se, & per accidens his insunt doctrinam proponit. Astronomia deniq; cõsiderat corpora cœlestia, quæ perenni agitantur motu: eorumque passiones & accidentia.

Altera diuisio Platonicorum, est desumpta ex Gemini lib: de Mathematicarum disciplinarum ordine & collocatione. Cùm enim omnes res diuiderent: in eas quæ mente & ratione percipiuntur: & in res sensiles: sic quoq; scientias mathematicas diuiserunt: atq; duas aiunt esse, quæ res ratione perceptas tractant: Arithmeticam & Geometriam: sex verò, quæ circa res sensiles versãtur. Logisticam, Canonicam, seu Musicam, Opticam, seu Perspectiuam, Geodæsiam, Cosmographiam, & Mechanicam, quæ singulæ rursus in speciales scientias subdiuiduntur. Ex his sex scientijs, duæ priores sunt sub alternæ Arithmeticæ Logistica & Musica: posteriores verò quatuor, Optica, Geodęsia, Cosmographia, Mechanica, ex Geometria promanant: quanquam duæ postremæ, Arithmetica etiam perficiantur.

Ordine nunc facta subdiuisione, singularum scientiarum partes exponam: vt non solùm quæ singulæ sint: sed etiam quid in singulis contineatur sciri possit.

Arithmeticæ diuisio fit, in contemplationem numerorum linearium: qui omnium sunt primi & sim-

& simplicissimi, postea numerorum planorũ, qui sunt cõpositi, ex duobus numeris. deniq; solidorũ numerorũ: qui sub trib⁹ numeris, cõprehendũtur. Est preterea alia de numeris cõparatis tractatio: alia de numeris figuratis: vt suo dicetur loco.

Geometria circa quinq; versatur, puncta, lineas, angulos, superficies, & corpora solida. & quia nulla peculiaris est, de punctis tractatio. ideò duas tantùm habet partes: Geometriam, propriè sic dictam: quę continet planorum doctrinam: & Stereometriam, quæ tractat corpora solida. hodiè sub vniuersali Geometriæ nomine, ambæ comprehenduntur.

Logistica vel est synthetica aut vulgaris: vel est analytica, nominata Algebraica, aut Arithmetica practica. Rursus synthetica, aut est naturalis & communis: aut est artificialis, quæ & Astronomica dicitur & Logistica scrupulorum Astronomicorũ. Ita quoq; Analytica duplex est: vna vtitur finita hypothesi, quã Regulã falsi vocãt: altera infinita hypothesi, quę propriè Algebraica, ars magna, regula de re & cẽsu, aut lacosa appellatur.

Geodæsiæ sunt tres partes. Vna Euthymetrica, qua solam longitudinem metiri docemur. Altera Embadometrica, qua longitudinẽ, & latitudinẽ. tertia deniq; Stereometrica, qua longitudinẽ, latitudinem, & profunditatem metiri possumus.

Opticæ partes etiam sunt tres. Vna propriè Optica seu Perspectiua dicta: quæ causam reddit earum apparentiarum: quæ sese aliter quàm sunt; nobis offerunt. Altera Catoptrica,

Specularia, quæ versatur circa varias multiplicesque refractiones à speculis & politis factas. Tertia Scenographia, quæ inuestigat, quomodo ędificationum imagines pingere conueniat: & ostendit qua ratione fieri possit: vt quæ in imaginibus apparent: non videantur inconcinna, vel deformia: propter distantias & altitudines eorum: quæ designata sunt.

Musica primum diuiditur in Theoreticam, cuius finis est, Theoria, contemplatio. & in practicam seu pædeuticam: cuius finis est praxis actio, & iuvenilis institutio. Vnaquęque autem harũ rursus in alias partes subdiuiditur. Nam Theoretica secatur in naturalem, & artificialem, posteà naturalis vel versatur circa propriè naturalia: vel circa numeros Musicos. Artificialis, rursus tres partes habet: Harmonicam, quæ circa harmonias & cantiones: Rhythmicam quæ circa rhythmos & numeros, seu modulos, certa proportione constantes. Et Metricam, quæ circa metra & carmina, est occupata.

Harmonica de septem agit rebus. 1. De sonis, aut statis aut, mobilibus 2. De vocũ interuallis. 3. De Systematis, quæ à pluribus, quam duobus interuallis comprehenduntur. 4. De generibus hoc est, qualiscunquè tetrachordi diuisionibus. 5. De tonis. 6. De mutationibus. 7. De conficiendis modulationibus seu Melopœia.

Rythmica de quinq; rebus docet. 1. De primis temporibus, hoc est, quæ primum sensu possunt comprehendi. 2. De generibus pedum. 3.

De

De celeritate ant tarditate temporum. 4. De mutatione Rythmorum. 5. De facultate efficiendi rythmos. Rhytmopoeia dicta,

Metrica Musicæ Theoreticæ pars: itidem de quinq; rebus tradit. 1. De primis Elementis. 2. De Syllabis. 3. De Pedibus. 4. De Metris. 5. De Poematis. atq; hæc est Musicæ Theoricæ subdiuisio.

Musicæ autem Practicæ, duo sunt membra. Vnum quod superioribus vtitur: vnde vsuale vocatur. Cuius partes sunt. 1. Melopœia. Facultas efficienti harmonias. 2 Rhythmopœia. Faculta efficiēdi Rhythmos 3. Poesis. Facultas condendi carmina.

Alterum Musicæ Practicæ membrum est, quo ea quæ iam effecta sunt, enunciantur: & quasi proclamantur. Hoc rursus est triplex. 1. Organicum, si per instrumenta Musica illud fiat. 2. Odicum, quando id fit, per odas, cantiones & symphonias. 3. Hipocritum seu Histrionicum, si in actionibus Tragicis & Comicis adhibetur: vt mouendis, & inflammandis auditorum animis inseruiat.

Cosmographiæ sunt duæ partes. Astronomia, & Geographia. Astronomia rursus secatur in eam quæ proprie Astronomia appellatur: & alteram quam Astrologiam hodiè vocant. Astronomia propriè sic dicta: agit de motibus corporum cœlestium: & sub se continet duas partes. Sphericā doctrinam, de primo mobili, & primo cœli motu. Et in Theoriam Planetarum, de secundis

cundis mobilibus siue motu Planetarum secundario. Astrologia, quę etiam Apotelesmatica dicitur: de prędictionibus futurorum, ex dispositione, & motu Astrorũ docet. & diuiditur in Eisagogen, quę tradit principia Astrologiæ: & in Apotelesmaticam: quę in ipsis versatur prædictionibus. Cuius membra duo sunt. 1. Prędictiones vniuersales, de regione aliqua, vel vrbe: de aeris mutationibus, cæterisq; magnis & paruis effectibus. 2. Genethlialogica, quæ genesin singulorum hominum concernit: ex qua de præcipuis, corporis, animæ, & fortunæ bonis malisque: quantum Physicæ causæ permittunt, diuinat.

Geographia continens terræ cognitæ discriptionem, duas itidem in partes diuiditur. 1. Chorographiam: quæ est regionis, aut prouinciæ alicuius descriptio. 2. Topographiam quæ particularis alicuius loci pictura est.

Mechanicæ partes plurimæ sunt: præcipuè tamen Pappus Alexandrinus, in Prooemio lib. 8. collectaneorum Mathematicorum, duas facit. quarum vna Logica, aut Theoretica. altera Cheirurgica & practica, quod manuũ operatione perficiatur, nomen habet. Mechanica Logica, quæ ex Arithmetica, Geometria, & Astronomia atq; physicis, vel potius philosophię perceptis constat.

Diuiditur in Organopoeticam, hoc est artem qua varia instrumenta, quibus pacis belliq; tempore necessario vtimur conficimus. Cuius pars est ea quę Catapaltica, & Belopœtica, & Cheirobalestrica dicitur.

Posteá

Postea in Mechanopœticā, quę sub se continet: Hydraulicā, Pneumaticam, Clasmaticā, & similes artes. Tertia est Automatopœtica, quę rationem docet, conficiendi instrumenta automatica: quib9 efficimus, vt corpora inanimata, à seipsis moueri videantur. Quarta pars est, Cētrobarica, hoc est, doctrina Centroponderantium, & ęquilibrantiū, & inæquilibrantium. Sub qua continetur, ars manganariarum machinationum, cuius artis periti, etiam ab antiquis Mechanici fuerunt denominati, qui adhibitis machinis, ad id affabre factis: magna pondera in altum, præter naturam, minori potentia mouent.

Quinta est Sphæropœia, Sphærarum effectrix: ad imitationem cœlestium motuum. vnde tales artifices, Sphæropœtę fuerunt dicti: quod instrumenta facerent, quibus per aquæ motum æqualem, & circularem: motus cœli repræsentarent. Itaq; Hydrologia, & hydroscopia, conficiebant: quæ ars cognata est Gnomonicę doctrinę: sub eadem Sphęropœia comprehensæ. Sub hac hodiè plures artes continentur, vt Gnomonica, Dioptrica, Meteoroscopica, & similes, quibus ad faciendas obseruationes, Astronomi vtuntur.

Mechanica deniq; Cheirurgica, vt nomen sonat perficitur manuum exercitatione, & (vt Pappus docet) constat ex arte Æraria, Ædificatoria, Fabrili, & Pictoria, deniq; similibus artibus. Hanc Vitruuius lib. 10. Architecturę suę, videtur pręcipuè explicare. Vbi tria facit machinarum genera vnum est scansorium, alterum spiritale, tertium tractorium.

Geometriæ principium est. Nam vnitas positionem non habet: punctum autem positionem habet. Sic secundo modo Geometria certior est, doctrina Sphærica, quia Geometria, vniuersaliter causas reddit Theorematum & Problematum Sphericæ doctrinæ. Sic denique Geometria, sua certitudine, antecellit Mechanicam, Opticam, Catoptricam, quod illa quidem res intellectuales: hæ verò sub sensum cadentes tractent.

Propositio VII.

Vniuersalia Principia, & Theoremata Mathematicarum scientiarum: explicare.

ENumeratis disciplinis Mathematicis: proximum esset, singulas scientias Mathematicas explicare. Verùm id in INSTITVTIONIBVS, ATQVE PANDECTIS MATHEMATICIS fiet. Nunc quæ de omnibus Mathematicis scientijs, communi & generali contemplatione dici possunt, exponemus. Nam vniuersalis Mathematica, sub se quidem continet varias & multiplices scientias, specie & subiectis differentes: attamen scientiæ illæ, ad vnam aliquam communem scientiam vniuersalem, tanquam matrem cōfugiunt: & ab ea sua communia principia, accidentia, & Theoremata, & alia huius generis petunt: quibus cognitis & perceptis: singula in singulis scientijs specialibus, faciliori & expeditiori via, atque ratione percipiuntur.

Itaque

Itaq; priùs communia illa sunt explicanda: quæ nimirum in his disciplinis communi & generali contemplatione consideramus, non quia numeris, quatenus numeri, aut magnitudinibus, quatenus magnitudines, aut corporibus cœlestibus, quatenus corpora cœlestia, alijsqué subiectis scientiarum, quatenus subiecta sunt alicuius scientiæ attribuuntur: & vni alicui rei per se insunt: sed quatenus omnibus rebus Mathematicis, alijsq; communiter attribuuntur.

Sunt itaq; primum vniuersalia principia, & Theoremata: per omnes Mathematicas disciplinas diffusa. deinde methodus & ordo, aliaq; à Dialecticis petita. Tùm docendi ratio, per propositiones: quæ in principia & ea quæ principia sequuntur, diuiduntur. Deniq; ea quæ propositionibus solent annecti. De quibus omnibus, antequam ad speciales scientias accedamus: dicendum erit.

Primum itaq; communia principia dicuntur esse: Finitum & Infinitum, quæ quidem vocabula, varijs sumuntur modis. sicuti in Physicis apud Aristotelem lib: 3. Phys: Cap. 4. videre licet. In disciplinis tamen Mathematicis, finita esse dicuntur: quæ suis sunt circumscripta limitibus: præterea quæ ex certo & finito principio oriuntur. Vt in Geometria a puncto, cuius nulla est pars, tanquam finito principio orditur Geometra. Arithmeticus vero, ab vnitate, Logisticus ab vno: Geodæta a scopulo, vel alio principio, sue dimensionis initium facit: & ad alia quæ ex his principijs oriuntur, progreditur.

Infini-

Infinitum verò hic non actu, sed potestate tantum infinitum accipitur. cuius videlicet quantitas, nunquam terminatur: sed ei semper aliquid addi, vel auferri potest.

Finiti autem & infiniti vtilitas, in scientijs mathematicis magna est. Nam si finitum ex scientijs tollatur: tùm ratio, proportio, symmetria, à symmetria, æqualitas, inæqualitas, & his similia tollenda essent. Nam rerum Mathematicarum in infinitum vsq; fit progressio. Vt in numeris, ab vnitate facimus initium: numerus verò additione, in infinitum vsq; augetur. Et magnitudinum diuisio, in infinitum progreditur: cùm tamen numeri dati sint finiti, magnitudines diuisæ, etiam finitæ.

Præterea si ex Mathematicis tolleretur infinitum: consequeretur, omnes magnitudines esse symmetras: atq; nullæ inuenirentur irrationales magnitudines. de quibus agit Euclides lib. 10. Elem: Imò hoc ipso, Arithmetica à Geometria differt: quod asymmetria, tantum in magnitudinibus sit: non autem in numeris.

Adhæc numeri non haberent in se fœcundam illam vim vnitatis: qua ipsa est prædita, ad augendos numeros in infinitum vsq;.

Quod autem Geometræ lineam infinitam postulant: non actu infinitam lineam duci iubent: sed quæ sensibus quidem videatur infinita: hoc est, satis longa: veruntamen pro nostro arbitrio, protrahi potest: & fieri longior. Sic Euclides lib. 1. Elem: propos: 12. & eodem lib. prop: 22. vtitur

22. vtitur linea recta, ex vna parte finita, ex altera infinita. seu ad voluntatem nostram, atque nostram delineationem perficiendam, satis longa.

Communia autem Theoremata, simpliciaqué & orta, ex vnica atque sola scientia: quæ sub se continet omnes alias Mathematicas scientias: sunt illa: quæ traduntur de proportionibus, compositionibus, diuisionibus, conuersionibus, & permutationibus. Imò omnia quæ de omnibus rationibus dicuntur, vt sunt multiplices, superparticulares, superpartientes, & quæ his opponuntur. Et vt vno dicam verbo: quæ vniuersaliter & communiter circa æquale, & inæquale versantur, atque considerantur: non quatenus hæc figuris, aut numeris, vel motibus insunt: sed vtrumqué horum per se: quatenus naturam habet quandam communem: & sui cognitionem præbet simpliciorem. Sic & similitudo & dissimilitudo rationũ, nullo modo à Mathematicis generibꝰ recedunt. Denique quęcunque iuxta potentias apparent: omnibus simul conueniunt Mathematicis: quorũ alia possunt: alia verò potentijs sunt subiecta.

Sciendum autem est Metaphysicum quidem, communia hæc principia: communiaqué accidentia: & communes adfectiones contemplari: melius tamen, in proprijs, particularium scientiarum subiectis, quibus hæc communia insunt: atque conueniunt: & plenius, perspicatiusqué cognosci posse. Id quod in INSTITVTIONIBVS, ET PANDECTIS MATHEMATICIS apparebit.

Propo-

Propositio VIII.

Quænam à Dialecticis Mathematicus petat: quæ Oeconomia, in tradendis disciplinis: quodué orationis genus Mathematicorum sit: docere.

MAthematici Dialecticorum preceptis maximè vtuntur: Vnde Proclus in suis commentarijs Euclideis: lib: 1. cap. 14. Dialecticam appellat vallum & sepimentũ rerum Mathematicarum, quæ præter alia, de quibus suprà in officij Mathematici dictum est: methodos etiã tanquam instrumenta Mathematicis communicat. Cuiusmodi sunt, quæ artificiosa analysi inueniunt: aut quę compositoria methodo tradũt: vel per definitiones & diuisiones explicãt: deniq; dubia si quę occurrũt: certis & firmis demonstrationibus muniunt, & corroborant.

Itaq; omnibus hisce methodis Dialecticorum vtuntur. in principijs quidem explicandis definitiones sumunt: postea species à suis generibus distinguunt diuisionibus. In inuentionibus vtuntur compositione & resolutione: atq; eadẽ quoq; adhibent in cæteris propositionibus, quæ principia sequuntur. Præterea seorsim de rebus subiectis præcipiunt: seiunctim de axiomatibus & postulatis, ex quibus fiunt demonstrationes. separatim deniq; ea quę rebus subiectis per se insunt: aut accidunt: tradunt. Quia enim hęc natura ipsa distinxit: etiam docẽdo sunt distinguenda. Exempli gratia.

Geogra-

Geographus analytice, dum totam terram cognitam perſcrutari vult: primum vniuerſalia pręmittit pręcepta: vniuerſales terrę limites, eorumq; diuiſiones, & diſtinctiones: poſtea ad tres terræ partes maiores explicandas cum venit: Europam, Aſiam, Aphricam: ſingulas in ſuas diuidit prouincias: quas etiam in ſuas vrbes, oppida, pagos: tandē ſingulas domos & tuguria ſubdiuidit.

Contra Geometra Synthetice, à puncto, facit initium, inde ad lineas, ad angulos, figuras planas, numero infinitas: corpora ſolida infinita vſq; egreditur. Quod & de Arithmetica ſimilibusq; ſcientijs Mathematicis intelligendum eſt. in quibus perſpicuè conſpiciuntur prędictę Dialecticorum methodi.

Dicendum nunc aliquid erit: quæ ſit Oeconomia, aut quis ordo, quæuè diſpoſitio, in tradendis diſciplinis Mathematicis. Quoniam ſcientiæ Mathematicæ, ex hypotheſibus procedunt: atq; ex finitis, certisquè principijs, ea quæ conſequuntur demonſtrant: idcircò neceſſe eſt: vt ſeorſim vniuscuiusq; ſcientiæ principia tradantur: & ſeparatim cōcluſiones ſeu propoſitiones, ex principijs demanantes exponantur: præterea principiorum nulla facienda eſt demonſtratio, ſed eorum tantū, quæ principia ſequuntur. Nulla enim ſcientia, ſuà demonſtrat principia: cum per ſeſe ſint maniſeſta: & fidem illis habeamus: tanquam ijs, quæ perſpicua, aperta, notaq; per ſe ſunt: quæ verò principia ſequuntur: per principia nota fiant.

Quod

Quòd si quis de genere orationis Mathematicis consueto quærat. Orationis genus ab aliorum scriptorum loquendi genere, diuersum est. Nam Mathematici in suis synusijs, vsi sunt genere problematico & Theorematico. hoc est omnia sua, per propositiones tradiderunt: & in medium protulerunt.

Quæ autem Mathematicis dicuntur Synusie: à Grammaticis scholæ, a Dialecticis enteuxes: a Rhetoribus Syzeresei̇s, a Philosophis acroaseis, à Theologis Homiliæ, a Medicis consilia, à Iureconsultis consultationes appellantur.

Quod autem Problematico, & Theorematico orationis genere vsi sint veteres Mathematici: facile licet colligere, ex Euclide, Archimede, Apollonio, Sereno, Theodosio, Ptolemæo, cæterisquè summis Mathematicis. Imò ex Platone, & Aristotele,: qui quotiescunquè Mathematicorum exempla citant: non nisi Theoremata, & problemata, aut definitiones, aut postulata, aut axiomata proferunt: nudas inquam propositiones.

Non aliter atq; Hippocrates aphoristico vsus est, orationis genere: & Iurisperiti legibus, titulis, atq; paragraphis, Dialectici pronunciatis, & Syllogismis: Rhetores continuis orationibus, Theologi concionibus, res suas proponũt, & explicãt.

Legimus etiam Archimedem ex Sicilia Athenas misisse suas propositiones: vt illius sæculi Athenis qui fuerant Mathematici: ad veritatis normam, illas in suis synusijs examinarent: & demonstrationibus firmis confirmarent. quod quidem

dem cum præstare non possent: remissis in Siciliam, solennitate Philosophica, propositionibus Archimedeis: palmam eximiæ & diuinæ eruditionis Archimedi tribuebant: quas postea vestiuit & ornauit suis demonstrationibus.

Ita etiam legimus Euclidem mutato habitu, post Atheniensium edictum, contra Megarenses editum: venisse ad synusias Mathematicorum, & philosophorũ acroaseis. Quas quidem hodiè, nostris in Academijs, Collegia publica, & priuata appellare solemus, in quibus Theses ad disputandum proponuntur. Ex his igitur apparet: non solùm quod nam genus orationis, fuerit vsitatũ Mathematicis: verùm etiam, quę & quales eorum extiterint Synusiæ.

Propositio IX.

Elementa & eorum institutionem: tradere.

CVm itaq; per propositiones Mathematici suas scientias explicent: videndum erit: quomodo illas distinguant. Primum omnium distinguunt hoc modo. quod aliæ propositiones sint Elementa: nonnullæ Elementorum species habeant: deniq; sint Propositiones, quæ neq; Elementa, neq; Speciem Elementorum habentes: ab his seiunctæ sint.

vocabulum autem Elementi, multiplicis significationis, & homonymum est: vt videre licet, apud Aristotelem lib. d. Metaphys: cap. 3. Et

ſecundum Menæchmum: duplici præcipuè modo dicitur. Nam id quod confirmat, & demonſtrat: elementū eſt eius, quod confirmatur, & demonſtratur: vt prima propoſitio apud Euclidem, eſt elementum ſecundæ propoſitionis: & quarta, quintæ. Atq; hac ratione multa Theoremata & Problemata: dicentur eſſe elementa inter ſe, quia alia ex alijs demōſtrantur. Sic ex eo Theoremate: quo dicitur. Angulos extra figuras rectilineas: eſſe quatuor rectis æquales: numerus angulorum internorum demonſtatur: qui in trigono, duobus rectis æquales ſunt.

Sed altero modo Elementum etiam dicitur: in quod tanquam ſimplicius, diuiditur id quòd compoſitum eſt. atq; hac ratione non quæuis propoſitio, dicetur eſſe elementum: ſed omnium prima atq; ſimpliciſsima, eorum quæ in effectæ rei productione ſunt conſtituta. Sicuti poſtulata & axiomata, ſunt Theorematum & Problematū elementa. Atq; iuxta hanc elementi ſignificationem, conſtructa & facta ſunt, Euclidis Elementa.

Itaq; Elementa hic appellantur, illæ propoſitiones, quarum contemplatio, ad aliarum quoq; tranſit ſcientiā & cognitionem: & ex quibus dubiorum, quæ in ipſis contingunt, fit ſolutio. Quemadmodum enim vocis literatæ, ſunt prima atq; ſimpliciſsima principia, & quæ diuidi nequeunt: quibus nomen Elementorum imponimus: omnisq; ex his conſtat dictio, & oratio. Ita quoq; ſunt quædam Theoremata principalia, totius Geometriæ: quæ principij locum rationemq; habent,

habent, ad ea quæ consequuntur: quæque diffusa sunt per omnia: atq; multorum accidentium demonstrationes præbent: ea itaq; nominantur elementa.

Optima autem Elementa sunt ab Euclide conscripta: cuius quidem institutio Elementaris: est perfectio rationis, & mentis eorum, qui Geometriæ sunt studiosi: ad vniuersam adsequendam Geometriam. Nam si ab his incipiamus, poterimus & alias huius scientiæ partes intelligere: & omnem comprehendere varietatem: quæ in ea est. Imò absq; his Elementis fieri nequit: vt cętera, quæcunq; ad Geometriam pertinent: adsequi possimus, neq; tantũ Geometriæ, sed cęteris omnibus artibus atq; disciplinis inseruiunt.

Quoniam in his Elementis congesta sunt, & coaceruata, ipsa prima atq; simplicissima theoremata: & primis hypothesibus omnium maximè confinia atq; propinqua: eaqué omnia decenti ordine disposita Deniq; aliorum demonstrationes, his tanquam notissimis vtuntur: & ab his procedunt. Sicuti Archimedes in libris de Sphæra & Cylindro: & Apollonius, Ptolomæus Serenus, Theodosius, Autolycus, alijq; omnes: vtũtur principijs, seu primis propositionib9 quæ in hac Elemẽtari doctrina sunt: tãquã propositionibus concessis & adfirmatis, minimeq; dubijs.

Quę verò in Elementorũ constructione sint obseruanda: videamus. Quanquam difficile sit: deligere & ordinare, certa quadam ratione, vniuscuiusq; scientiæ elementa: ex qbus cætera omnia producuntur: & in quæ omnia resoluuntur.

tamen quicunque hæc quatuor obseruauerit: difficultatem omnem facilè superabit.

1. Vt remoueat omne superfluum. quia illud maximum est impedimentum, in adsequenda scientia: seu in discendo. ita vt postea, illud necesse habeamus dicere. Necessaria ignoramus: quia non necessaria didicimus.

2. Vt maximè breuitati & perspicuitati studeatur. quæ enim his sunt contraria: nostram rationem & mentem turbant.

3. Vt maximè deligat ea, quæ vniuersa complectuntur: & id quod propositum est, concludunt. Cum enim vt philosophus in posterioribus Analyticis habet. Vniuersale, potentia in se comprehendat particulare: fit vt ij qui, in plura particularia doctrinam secant: vitium tautologiæ incurrant, & intelligentiam discentis obruant, atque obtundant.

4. Vt sciat œconomiam & ordinem in Elementis tradendis esse obseruandum. Est autem ille ordo, vt suprà commemoraui. Vt scilicet seorsim tradantur principia, vniuscuiusque scientiæ: & separatim propositiones, ex principijs demanãtes exponantur. nec inter se principia, & ex principijs conclusa, confundantur. In ipsis verò propositionibus, eam dispositionem seruet: Vt simpliciora, & quæ adhibentur ad demonstrationes aliarum: præmittat ijs, quæ ex prioribus demonstantur.

Quæ quidem omnia in Elementis Euclideis obseruata esse: monstrare possum. Nam vt Proclus

clus docet, iuxta hoſce modos omnes, inueniet quiſpiam Euclidis Elementarem inſtitutionem: ſuperare, & antecellere: omnes alias aliorum inſtitutiones.

Primum enim quę ex alijs iam traditis fiunt perſpicua: tanquam ſuperflua omiſit. ſic trigoni ſcaleni & ęquicruri conſtitutionem: tanquam ex geneſi æquilateri notam, & manifeſtam omiſit. Secundo breuitati & perſpicuitati operam dedit: id quod cuiuis acuratius intuenti, eſt obuium. Tertio, maximè vniuerſalia ſelegit: particularia prætermiſit. Id quod inde apparet, quod ab alijs Mathematicis, totinde petantur vt dictum eſt demonſtrationes: & quæ ab alijs tradita & explicata reperiuntur : per iſta ſimplicia cognoſcuntur. Quarto & poſtremò, neq; ordinem neglexit: cum procedat à ſimplicioribus, ad ea quæ magis ſunt compoſita : varietatemq; habent maiorem: à communibus ſententijs, poſtulatis, atq; definitionibus, ad Theoremata, & Problemata, ex iſtis deducta. & ita hæc omnia tractat, vt non ſolùm rerum ſeriem, ſed & ipſarum demonſtrationum continuationem, optime cuſtodiat. & ſemper poſteriora, ex prioribus demanent: quod & manifeſtum eſt: qui ſe in his diligenter exercuerit. Hactenus de Elementis.

Propoſitiones verò quæ Elementorum ſpeciem habent, ſunt: quæcunq; ſe ad plura extendunt: & ſimplicitatem quandam ſuauem & gratam habent: non tamen eam, quam Elementa ipſa, propterea quod non ad vniuerſam ſcientiam,

Infinitum verò hîc non actu, sed potestate tantum infinitum accipitur. cuius videlicet quantitas, nunquam terminatur: sed ei semper aliquid addi, vel auferri potest.

Finiti autem & infiniti vtilitas, in scientijs mathematicis magna est. Nam si finitum ex scientijs tollatur: tùm ratio, proportio, symmetria, à symmetria, æqualitas, inæqualitas, & his similia tollenda essent. Nam rerum Mathematicarum in infinitum vsq; fit progressio. Vt in numeris, ab vnitate facimus initium: numerus verò additione, in infinitum vsq; augetur. Et magnitudinum diuisio, in infinitum progreditur: cùm tamen numeri dati sint finiti, magnitudines diuisæ, etiam finitæ.

Prætereà si ex Mathematicis tolleretur infinitum: consequeretur, omnes magnitudines esse symmetras: atq; nullæ inuenirentur irrationales magnitudines. de quibus agit Euclides lib. 10. Elem: Imò hoc ipso, Arithmetica à Geometria differt: quod asymmetria, tantum in magnitudinibus sit: non autem in numeris.

Adhęc numeri non haberent in se fœcundam illam vim vnitatis: qua ipsa est prædita, ad augendos numeros in infinitum vsq;.

Quod autem Geometræ lineam infinitam postulant: non actu infinitam lineam duci iubent: sed quæ sensibus quidem videatur infinita: hoc est, satis longa: veruntamen pro nostro arbitrio, protrahi potest: & fieri longior. Sic Euclides lib. 1. Elem: propos: 12. & eodem lib. prop: 22. vtitur

22. vtitur linea recta, ex vna parte finita, ex altera infinita. seu ad voluntatem nostram, atq; nostram delineationem perficiendam, satis longa.

Communia autem Theoremata, simpliciaqué & orta, ex vnica atq; sola scientia: quæ sub se continet omnes alias Mathematicas scientias: sunt illa: quæ traduntur de proportionibus, compositionibus, diuisionibus, conuersionibus, & permutationibus. Imò omnia quæ de omnibus rationibus dicuntur, vt sunt multiplices, superparticulares, superpartientes, & quæ his opponuntur. Et vt vno dicam verbo: quæ vniuersaliter & communiter circa æquale, & inæquale versantur, atq; considerantur: non quatenus hæc figuris, aut numeris, vel motibus insunt: sed vtrumqué horum per se: quatenus naturam habet quandam communem: & sui cognitionem præbet simpliciorem. Sic & similitudo & dissimilitudo rationũ, nullo modo à Mathematicis generib9 recedunt. Deniq; quęcunq; iuxta potentias apparent: omnibus simul conueniunt Mathematicis: quorũ alia possunt: alia verò potentijs sunt subiecta.

Sciendum autem est Metaphysicum quidem, communia hæc principia: communiaqué accidentia: & communes adfectiones contemplari: meliùs tamen, in proprijs, particularium scientiarum subiectis, quibus hæc communia insunt: atq; conueniunt: & plenius, perspicatiusqué cognosci posse. Id quod in INSTITVTIONIBVS, ET PANDECTIS MATHEMATICIS apparebit.

Propo-

Propositio VIII.

Quænam à Dialecticis Mathematicus petat; quæ Oeconomia, in tradendis disciplinis: quodué orationis genus Mathematicorum sit: docere.

MAthematici Dialecticorum pręceptis maximè vtuntur: Vnde Proclus in suis commentarijs Euclideis: lib: 1. cap. 14. Dialecticam appellat vallum & sepimentũ rerum Mathematicarum, quæ præter alia, de quibus suprà in officij Mathematici dictum est: methodos etiã tanquam instrumenta Mathematicis communicat. Cuiusmodi sunt, quæ artificiosa analysi inueniunt: aut quę compositoria methodo tradũt: vel per definitiones & diuisiones explicãt: deniq; dubia si quę occurrũt: certis & firmis demonstrationibus muniunt, & corroborant.

Itaq; omnibus hisce methodis Dialecticorum vtuntur. in principijs quidem explicandis definitiones sumunt: postea species à suis generibus distinguunt diuisionibus. In inuentionibus vtuntur compositione & resolutione: atq; eadẽ quoq; adhibent in cæteris propositionibus, quæ principia sequuntur. Præterea seorsim de rebus subiectis præcipiunt: seiunctim de axiomatibus & postulatis, ex quibus fiunt demonstrationes. separatim deniq; ea quę rebus subiectis per se insunt: aut accidunt: tradunt. Quia enim hęc natura ipsa distinxit: etiam docẽdo sunt distinguenda. Exempli gratia.

Geogra-

Geographus analytice, dum totam terram cognitam perscrutari vult: primum vniuersalia pręmittit pręcepta: vniuersales terrę limites, eorumq; diuisiones, & distinctiones: postea ad tres terræ partes maiores explicandas cum venit: Europam, Asiam, Aphricam: singulas in suas diuidit prouincias: quas etiam in suas vrbes, oppida, pagos: tandē singulas domos & tuguria subdiuidit.

Contra Geometra Synthetice, à puncto, facit initium, inde ad lineas, ad angulos, figuras planas, numero infinitas: corpora solida infinita vsq; egreditur. Quod & de Arithmetica similibusq; scientijs Mathematicis intelligendum est. in quibus perspicuè conspiciuntur prędictę Dialecticorum methodi.

Dicendum nunc aliquid erit: quæ sit Oeconomia, aut quis ordo, quæué dispositio, in tradendis disciplinis Mathematicis. Quoniam scientiæ Mathematicæ, ex hypothesibus procedunt: atq; ex finitis, certisqué principijs, ea quæ consequuntur demonstrant: idcircò necesse est: vt seorsim vniuscuiusq; scientiæ principia tradantur: & separatim cōclusiones seu propositiones, ex principijs demanantes exponantur: prætereà principiorum nulla facienda est demonstratio, sed eorum tantū, quæ principia sequuntur. Nulla enim scientia, sua demonstrat principia: cum per sese sint manifesta: & fidem illis habeamus: tanquam ijs, quæ perspicua, aperta, notaq; per se sunt: quæ verò principia sequuntur: per principia nota fiant.

Quòd si quis de genere orationis Mathematicis consueto quærat. Orationis genus ab aliorum scriptorum loquendi genere, diuersum est. Nam Mathematici in suis synusijs, vsi sunt genere problematico & Theorematico. hoc est omnia sua, per propositiones tradiderunt: & in medium protulerunt.

Quæ autem Mathematicis dicuntur Synusie: à Grammaticis scholæ, a Dialecticis enteuxes: a Rhetoribus Syzeresеis, a Philosophis acroaseis, à Theologis Homiliæ, a Medicis consilia, à Iureconsultis consultationes appellantur.

Quod autem Problematico, & Theorematico orationis genere vsi sint veteres Mathematici: facile licet colligere, ex Euclide, Archimede, Apollonio, Sereno, Theodosio, Ptolemæo, cæterisquè summis Mathematicis. Imò ex Platone, & Aristotele,: qui quotiescunquè Mathematicorum exempla citant: non nisi Theoremata, & problemata, aut definitiones, aut postulata, aut axiomata proferunt: nudas inquam propositiones.

Non aliter atq; Hippocrates aphoristico vsus est, orationis genere: & Iurisperiti legibus, titulis, atq; paragraphis, Dialectici pronunciatis, & Syllogismis: Rhetores continuis orationibus, Theologi concionibus, res suas proponũt, & explicãt.

Legimus etiam Archimedem ex Sicilia Athenas misisse suas propositiones: vt illius sæculi Athenis qui fuerant Mathematici: ad veritatis normam, illas in suis synusijs examinarent: & demonstrationibus firmis confirmarent. quod quidem

dem

dem cum præstare non possent: remissis in Siciliam, solennitate Philosophica, propositionibus Archimedeis: palmam eximiæ & diuinæ eruditionis Archimedi tribuebant: quas postea vestiuit & ornauit suis demonstrationibus.

Ita etiam legimus Euclidem mutato habitu, post Atheniensium edictum, contra Megarenses editum: venisse ad synusias Mathematicorum, & philosophorũ acroaseis. Quas quidem hodie, nostris in Academijs, Collegia publica, & priuata appellare solemus, in quibus Theses ad disputandum proponuntur. Ex his igitur apparet: non solùm quod nam genus orationis, fuerit vsitatũ Mathematicis: verùm etiam, quę & quales eorum extiterint Synusiæ.

Propositio IX.

Elementa & eorum institutionem: tradere.

CVm itaq; per propositiones Mathematici suas scientias explicent: videndum erit: quomodo illas distinguant. Primum omnium distinguuntur hoc modo, quod aliæ propositiones sint Elementa: nonnullæ Elementorum species habeant: deniq; sint Propositiones, quæ neq; Elementa, neq; Speciem Elementorum habentes: ab his seiunctæ sint.

vocabulum autem Elementi, multiplicis significationis; & homonymum est: vt videre licet, apud Aristotelem lib. d. Metaphys: cap. 3. Et

ſecundum Menæchmum: duplici præcipuê modo dicitur. Nam id quod confirmat, & demonſtrat: elementũ eſt eius, quod confirmatur, & demonſtratur: vt prima propoſitio apud Euclidem, eſt elementum ſecundæ propoſitionis: & quarta, quintæ. Atq; hac ratione multa Theoremata & Problemata: dicentur eſſe elementa inter ſe, quia alia ex alijs demõſtrantur. Sic ex eo Theoremate: quo dicitur. Angulos extra figuras rectilineas: eſſe quatuor rectis æquales: numerus angulorum internorum demonſtatur: qui in trigono, duobus rectis æquales ſunt.

Sed altero modo Elementum etiam dicitur: in quod tanquam ſimplicius, diuiditur id quod compoſitum eſt. atq; hac ratione non quæuis propoſitio, dicetur eſſe elementum: ſed omnium prima atq; ſimplicisſima, eorum quæ in effectæ rei productione ſunt conſtituta. Sicuti poſtulata & axiomata, ſunt Theorematum & Problematũ elementa. Atq; iuxta hanc elementi ſignificationem, conſtructa & facta ſunt, Euclidis Elementa.

Itaq; Elementa hic appellantur, illæ propoſitiones, quarum contemplatio, ad aliarum quoq; tranſit ſcientiã & cognitionem: & ex quibus dubiorum, quæ in ipſis contingunt, fit ſolutio. Quemadmodum enim vocis literatæ, ſunt prima atq; ſimplicisſima principia, & quæ diuidi nequeunt: quibus nomen Elementorum imponimus: omnisq; ex his conſtat dictio, & oratio. Ita quoq; ſunt quædam Theoremata principalia, totius Geometriæ: quæ principij locum rationemq; habent,

habent, ad ea quæ consequuntur: quæque diffusa sunt per omnia: atque multorum accidentium demonstrationes præbent: ea itaque nominantur elementa.

Optima autem Elementa sunt ab Euclide conscripta: cuius quidem institutio Elementaris: est perfectio rationis, & mentis eorum, qui Geometriæ sunt studiosi: ad vniuersam adsequendam Geometriam. Nam si ab his incipiamus, poterimus & alias huius scientiæ partes intelligere: & omnem comprehendere varietatem: quæ in ea est. Imò absque his Elementis fieri nequit: vt cętera, quæcunque ad Geometriam pertinent: adsequi possimus, neque tantū Geometriæ, sed cęteris omnibus artibus atque disciplinis inseruiunt.

Quoniam in his Elementis congesta sunt, & coaceruata, ipsa prima atque simplicissima theoremata: & primis hypothesibus omnium maximè confinia atque propinqua: eaqué omnia decenti ordine disposita Denique aliorum demonstrationes, his tanquam notissimis vtuntur: & ab his procedunt. Sicuti Archimedes in libris de Sphæra & Cylindro: & Apollonius, Ptolomæus Serenus, Theodosius, Autolycus, alijque omnes: vtūtur principijs, seu primis propositionibus quæ in hac Elemētari doctrina sunt: tāquā propositionibus concessis & adfirmatis, minimeque dubijs.

Quę verò in Elementorū constructione sint obseruanda: videamus. Quanquam difficile sit: deligere & ordinare, certa quadam ratione, vniuscuiusque scientiæ elementa: ex qbus cætera omnia producuntur: & in quæ omnia resoluuntur.

D 2 tamen

tamen quicunq; hæc quatuor obseruauerit: difficultatem omnem facilè superabit.

1. Vt remoueat omne superfluum. quia illud maximum est impedimentum, in adsequenda scientia: seu in discendo. ita vt postea, illud necesse habeamus dicere. Necessaria ignoramus: quia non necessaria didicimus.

2. Vt maximè breuitati & perspicuitati studeatur. quæ enim his sunt contraria: nostram rationem & mentem turbant.

3. Vt maximè deligat ea, quæ vniuersa complectuntur: & id quod propositum est, concludunt. Cum enim vt philosophus in posterioribus Analyticis habet. Vniuersale, potentia in se comprehendat particulare: fit vt ij qui, in plura particularia doctrinam secant: vitium tautologiæ incurrant, & intelligentiam discentis obruant, atq; obtundant.

4. Vt sciat œconomiam & ordinem in Elementis tradendis esse obseruandum. Est autem ille ordo, vt suprà commemoraui. Vt scilicet seorsim tradantur principia, vniuscuiusquè scientiæ: & separatim propositiones, ex principijs demanātes exponantur. nec inter se principia, & ex principijs conclusa, confundantur. In ipsis verò propositionibus, eam dispositionem seruet: Vt simpliciora, & quæ adhibentur ad demonstrationes aliarum: præmittat ijs, quæ ex prioribus demonstantur.

Quæ quidem omnia in Elementis Euclideis obseruata esse: monstrare possum. Nam vt Pro-

clus

clus docet, iuxta hosce modos omnes, inueniet quispiam Euclidis Elementarem institutionem: superare, & antecellere: omnes alias aliorum institutiones.

Primum enim quę ex alijs iam traditis fiunt perspicua: tanquam superflua omisit. sic trigoni scaleni & ęquicruri constitutionem: tanquam ex genesi æquilateri notam, & manifestam omisit. Secundo breuitati & perspicuitati operam dedit: id quod cuiuis acuratius intuenti, est obuium. Tertio, maximè vniuersalia selegit: particularia prætermisit. Id quod inde apparet, quod ab alijs Mathematicis, totinde petantur vt dictum est demonstrationes: & quæ ab alijs tradita & explicata reperiuntur: per ista simplicia cognoscuntur. Quarto & postremò, neq; ordinem neglexit: cum procedat à simplicioribus, ad ea quæ magis sunt composita: varietatemq; habent maiorem: à communibus sententijs, postulatis, atq; definitionibus, ad Theoremata, & Problemata, ex istis deducta. & ita hæc omnia tractat, vt non solùm rerum seriem, sed & ipsarum demonstrationum continuationem, optime custodiat. & semper posteriora, ex prioribus demanent: quod & manifestum est: qui se in his diligenter exercuerit. Hactenus de Elementis.

Propositiones verò quæ Elementorum speciem habent, sunt: quæcunq; se ad plura extendunt: & simplicitatem quandam suauem & gratam habent: non tamen eam, quam Elementa ipsa. propterea quod non ad vniuersam scientiam,

 ipsorum

ipsorum communis sit contemplatio. Vt est illa propositio. Trigonorum perpendiculares, quæ ab angulis ducuntur, ad ipsa latera: in vno puncto coincidunt.

Denique propositiones ab his seiunctæ, quę neque contemplationem habent, in multas propositiones, sese diffundentem: neque quicquam elegans, & cognitu dignum, patefaciunt: illæ inquam sunt, extra vim & naturam eorum, quæ speciem quandam Elementorum præ se ferunt. Atq; hæc est prima Propositionum Mathematicarum distinctio: sequitur altera.

Propositio x.

Principiorum uarietatem, & naturam: exponere.

PRopositiones omnes, aut sunt Principia: aut principia sequuntur, hoc est, aut sunt mediatæ, aut immediatæ. Vt Proclus lib. 3. commentari: docet. quanquam præter hæc, etiam aliæ propositiones esse dicantur: quæ medium tenent locum, inter principia, & propositiones, quæ principia sequuntur: & appellantur propositiones speciem principiorum habentes: non autem sunt principia: & tamen aut nullam, aut facilem admittunt demonstrationem. Vt quædam lemmata.

Principia autem, à propositionibus, quæ principia sequuntur: tribus discernuntur notis.

Quod

Quod per se sint manifestæ. Quod demonstrari non possunt, nec debeãt. Deniq; quod simplicitate sua, ceteras antecellant propositiones. Eæ verò, quæ principia sequuntur: præter id, quod neq; per se fidem merentur : nec sine demonstratione accipiantur : etiam maiorem varietatem habent..

Exempli gratia. Si dicam. A puncto, ad punctum : ducere lineam rectam. Hoc tanquam manifestum & facile factu, recipitur. Dum enim linea fluit, fluxu æquabili: & simul mouetur, atq; progreditur: neq; magis aut minùs declinat: incidit in alterum punctum.

Sic etiam quando lineæ alicuius rectæ: alterum punctorum extremorum, manet immobile: alterum verò circa illud ipsum mouetur : absq; difficultate, nulloq; negotio: circulus describitur.

Sed si quis trigonum æquilaterum, constituere, aut quadratum describere velit: magis varia indigebit delineatione, quia varij motus eam efficiunt. ideòq; certa via & methodo opus habebit.

Principia verò generali nomine hypotheseis, vocantur : ad differentiam superioris scientiæ, aut primę philosophiæ: quæ vnica est, & nulla nititur hypothesi : a qua, reliquæ scientiæ suas petunt hypotheses. Diuiduntur autem Principia, in hypotheses speciali nomine sic dictas : quas & definitiones appellant. quia plerunque rerum subiectarum, definitio-

nes continent. Deinde in ætemata seu postulata, tertio axiomata, & communes notiones.

Hæc tria principia plurimum inter se differunt, Nam Aristo: lib. 1. Poster. Analyt: cap. 8. ita distinguit. Quod Hypothesis sit: quando auditor nullam cognitionem per se fidem facientem, eius quod propositum est, habet: nihilominus tamen proponitur, & conceditur ei, qui talem propositionem sumit. Sic quando definimus circulum, esse figuram planam, vnica linea contentam, quam circumferentiam vocamus: ad quam, ab vno puncto quæ intra figuram sunt: omnes rectæ lineæ ductæ: inter se æquales sunt. Hanc propositionem communi notione, & absque præceptore, non priùs intelleximus, cùm verò eam audimus; absque demonstratione concedimus.

Postulatum verò dicit esse: quando id quod proponitur, neque domo secum adfert discipulus: neque etiam concedit ei, qui tale sumit: petitur tamen ab eo, vt principij loco ponatur. Vt si quis postulet ad demonstrationem suam conficiendam. Terram moueri: cœlum stare.

Axioma denique Aristoteli est: qaando id quod proponitur: discenti cognitum & perspectum est: & per se fidem facit: ita vt sine Doctoris opera, illud ipsum concedat. Vt totum est maius, sua parte. Et dicit. Etiamsi quis axiomata, verbo & voce, atque exteriori oratione negare velit: tamen interiori oratione, & mente, ea negari nunquam posse.

Mathematici

Mathematici verò, aliter distinguunt sua principia, quia hypotheses nominant: vel ipsas rerum subiectarum definitiones: vt licet videre in Elementis Euclideis; vel vt in eiusdem Opticis, Catoptricis, Phœnomenis, & alijs locis apparet: ea quę etsi non sint definitiones: tamen subiectum genus, de quo doctrinam instituere volunt: nude & simpliciter explicant. Vt sit hypothesis mundum habere formam rotundam & sphæricam. Ponatur. Visum secundum lineam rectam ferri. Ponatur. Punctum esse, quod in partes diuidi nequit. Et his similia apud Theodosium, Apollonium, Archimedem, Serenum, & reliquos animaduertere possumus.

Postulata verò, nominantur propositione inter principia relatæ: quæ per se notæ atq; manifestæ fiunt: nec vlla indigent demonstratione, ve intricata, aut multiplici, & prolixa descriptione aut delineatione, sed aperta, simplici, & facili facta delineatione, notæ fiunt. ita vt ipsarum fini sit: Pœsis seu actio. Vt. Petatur. A puncto ac punctū: rectam lineā ducere, quasi dicat. Postulo à vobis, vt a puncto dato, ad alterum punctum datū: recta ducatur linea, quod factu est facillimū.

Axiomata autem, sunt communes sententię, & animi notiones: quæ per se, à quouis homine ratione prædito, percipi & intelligi possunt; neq; animus noster, in his intelligendis, multum defatigatur, sed tales propositiones, per se suaquè natura sunt manifestæ & apertæ: animisquè nostris à natura, insitæ. & harum finis est Theoria con-

templatio. Vt ſi æqualibus addas æqualia; quæ fiunt, erunt æqualia.

Ex quibus apparet, Ariſtotelica & Mathematica principia, inter ſe conuenire, loco & ordine, & natura. Quia ſumuntur priore loco, & ponuntur eſſe principia: ſed differre ipſo modo, & vſu. Aliter enim ab Ariſtotele hæ voces ſumuntur: aliter etiam à Mathematicis.

Diſsentiunt autem Mathematici præcipuè in poſtulato, ab Ariſtotele. Quia vult poſtulata, nec per ſe nota eſſe: & demonſtrari. Mathematici cōtra, non demonſtrari: ſed cuiuis eſſe obuia, ea ratione permoti: quod ſecundum Ariſtotelem, omnes propoſitiones: quæ per demonſtrationem creduntur: ad poſtulata referenda eſſent.

Poſtulata quoque & axiomata, partim inter ſe differunt: partim conueniunt. Conueniunt quidem, quod vtrumquè eſt ſimplex & deprehenſu facilè: differunt verò, quod poſtulatum, nos iubet aliquid efficere: & comparare, ad demonſtrationem: quod ſimplicem facilemq; habeat apprehenſionem. Axioma autem proponit quoddam per ſe accidens: & audientibus per ſe manifeſtum: vt ignem eſſe calidum, quæ manifeſtiſsima ſunt: & de quibus ſi quis dubitet; vt Ariſtoteles lib. 1. Topi: & Proclus in commentarijs Euclideis loquitur. Pœnam aut ſenſum deſyderant.

Rurſus in eo conueniunt: quod axiomata & poſtulata: alia ſunt communia: quædam verò quarundam ſcientiarum propria. vt in po-

ſtulatis.

ſtulatis. Numerum in minimas partes: diuidere. eſt proprium poſtulatum Arithmeticæ. Illud verò omnem lineam rectam finitam: extendere, longioremq́ꝫ reddere. proprium eſt Geometriæ. Denique Quantitatem in infinitum augere: ambabus commune eſt poſtulatum, propterea quod hoc, & numero, & magnitudini competit. Eadem eſt ratio, in axiomatibus. atq́ꝫ hæc de principijs.

Propoſitio XI.

Propoſitionum, quæ principia ſequuntur: differentias, explicare.

PRopoſitionum verò, quæ principia ſequuntur: & quæ demonſtrari poſſunt, ac debent. aliæ dicuntur Theoremata, aliæ Problemata. Eſt autem Theorema, propoſitio Mathematica, in qua aliquid, quod rei ſubiectæ per ſe ineſt, aut accidit: ad contemplandum datur. Eius finis eſt contemplatio: nota verò characteriſtica. Quod ad demonſtrandum fuit propoſitum. Problema autem eſt propoſitio Mathematica, in qua aliqua rei ſubiectæ adfectio, aut paſsio quæritur: & finem habet, actionem. vnde eius nota characteriſtica eſt. Quod faciendum erat.

Solent autem Problemata per infinitiuum

enun-

enunciari. vt si dicam. super datam lineam rectam finitam: trigonum æquilaterum constituere. sicuti Theoremata per Indicatiuum efferuntur, vt. In omni trigono, duo latera: sunt maiora, tertio.

Possunt tamen alio modo quoque describi. Problemata sunt: in quibus, ea quæ non sunt, efficiuntur: & in medium proferuntur: atque operatione comparantur. Theoremata verò sunt: in quibus quæritur id, quod rei inest, vel non inest: idque scire, cognoscere, atque demonstrare volumus. Itaque Problemata in se habent generationes positiones, inuentiones &c. Theoremata verò in se habent ea, quæ per se rebus insunt.

Veteres Mathematici, existimarunt omnia esse nominanda Theoremata. at Discipuli Speusippi, & Amphinomi, putabant scientijs contemplatiuis appellationem Theorematum : magis proprie conuenire: quam Problematis, præcipuè verò, quia rerum æternarum tractationem instituunt. Quoniam nunc in rebus æternis, non est generatio: ideoque neque Problema, quod multas habet generationes: in his locum habere posse, opinati sunt.

Contra alij, vt qui Menæchmum sunt secuti: omnia putarunt esse appellanda problemata. Propterea quod Theorematum tractationes, similes sint generationibus. Nam Theorematum inuentiones: non sunt, absque progresione in materiam. non quidem sensilem: sed sub intellectum cadentem. Itaque hi rationis & mentis motus, & productionem rationum, in ipsa existentium: dixerunt,

xerunt esse, ortum & generationem figurarum, in phantasia impressarum. atque etiam passionum, & adfectionum, quæ circa ipsas versantur. Ibi enim sunt constitutiones, sectiones, passiones, applicationes, additiones, subtractiones, &c. Vtrique quidem rectè dicunt. Si secundum quid intelligant: malè verò, si simpliciter accipiant. Quoniã vt Aristo: docet lib. 1. de generatione & interitu cap. 2. Ad pauca, non autem ad omnia respiciũt.

Problema quoque propriè appellatur: omne id, quod proponitur: siue discendi, siue faciundi gratia propositum sit. Propriè tamen in Mathematicis dicitur Problema: id quod ad quandam operationẽ cõtemplantem propositum est. Quia id quod in his fit, & efficitur: finem habet contemplationem. Sępè etiam quædam eorum, quę fieri non possunt: Problemata vocantur, magis propriè tamen, id quod fieri potest: ac quod neque excedit, neque deficit: eiusmodi appellationem habet. Quę autem sint problemata excedentia, quęuè deficientia postea dicetur.

Suprà dictum fuit, quæ sit nota characteristica vtriusque & problematis, & theorematis. alijs tamẽ modis etiam discriminantur, vt primum loco, & ordine. Nam problemata solent præmitti Theorematibus, quia nimirum subiecta, quæ priora sunt: proprijs adfectionibus: in problematibus inquiruntur: ob eam causam Euclides ab initio, tria problemata ponit: antequam vnum Theorema in medium adferat.

Secundo differunt quoque dignitate. Nam

Theo-

Theoremata priora, & præstantiora sunt Problematibus. etenim vniuersa Geometria, quatenus multas alias artes, attingit: effectum problematicum habere videtur: quatenus verò primæ philosophiæ appropinquat: erigitur à problematibus, ad Theoremata: à secundis ad prima: ab ijs quæ artibus conueniunt: ad ea quæ scientiarum sunt propria. Quemadmodum igitur Metaphysica, reliquas scientias, longo post se interuallo relinquit: sic & Theoremata, longè sunt prę ferenda, problematibus.

Alij verò Theoremata, â problematibus ita distinguunt. quod omne problema suscipere possit: tum id, quod de eius materia siue subiecto, prędicatur: tùm etiam eius oppositum. Theorema verò, recipiat quidem prædicatum, quod in propositione de subiecto dicitur: non autem eius oppositum.

Exemplis res fiet clarior propos: 1. lib. 1. Elem: est ista. Super data linea recta finita: trigonum æquilaterum constituere. Hæc propositio, est problema. Quia subiectum recta linea finita: non tantum recipere potest trigonum æquilaterum: sed & contrarium seu oppositum: hoc est trigonum non æquilaterum. Sic quadratum circulo inscribere: est problema. quia circulo etiam non quadratum inscribi potest. Quod si verò dicam. In omni trigono, tres anguli interiores: sunt duobus rectis æquales: Theorema propono. Quia datum trigonum, non potest contrarium suscipere: & nō potest, non: tres angulos duobus rectis æquales habere. & sic in cæteris.

Qua-

Quapropter ſi quis Theoremata, more problematis alicuius, enunciet: is Geometriæ imperitus videretur. verbi gratia in propoſito exemplo, ridiculus fuerit: qui ita orationẽ formaret. Trigono inſcribere tres angulos, duobꝰ rectis æquales. In quibuscunque igitur vniuerſale accidens eſt: & tale, quod vniuerſæ materię conuenit: ea dicenda ſunt Theoremata. propterea in problematibus quidem rem eſſe tantum cognoſcimus: in Theorematibus verò id quod eſt vniuerſale. ſed quibus, neqꝫ vniuerſale : neqꝫ id quod omninò rem ſubiectam conſequitur: id ponendum erit, eſſe problema.

Quidam ita diſtinguunt Theorema, à problemate, quod Theorema quærat: quid nam ſit, ſymptoma: quod prędicatur, de materia ſibi ſubiecta. Problema verò, aliquo exiſtente, quid illud ſit. Vnde & Poſsidonij aſſeclę, problema definiunt, propoſitionem, in qua queritur, quid ſit, aut quale ſit. Præterea Theorematis propoſitionem, dicebant formandam eſſe , in modum enunciati. Vtpote. Omne trigonum , habere duo latera: maiora reliquo. Omnis trigoni æquicruri, anguli ad baſin : ſunt inter ſe æquales. Problematis verò Propoſitionem: tanquam quæſtionem inſtituendam eſſe, vt. An ſuper data linea recta finita: trigonum æquilaterum , conſtitui poſſit. atqꝫ hæc de differentijs Theorematum & problematum. ſequuntur nunc diuiſiones eorundem.

Variæ & multiplices ſunt horum diuiſiones:

siones: ex quibus præcipuas recensebimus. Prima est. Problemata quædam sunt ordinata & determinata: quæ simpliciter, & uniformiter fiũt, alia verò inordinata, & indeterminata: quæ varijs infinitisqué modis variantur. Nonnulla media, inter hæc: & multipliciter quidem fiunt: sed certo numero. Vt trigonum æquilaterum super data linea recta finita constituere. vniformiter, & simpliciter fit: reliqua verò trigona, multipliciter. Et datam rectam finitam: secare in duas partes æquales: Sed datam rectam finitam: secare in tres partes proportionales: cum ratio multiplex in infinitum procedat: etiam infinitis modis, secabitur in tres partes proportionales.

Altera diuisio est: quòd problemata quædam sint, sine casu: & delineationis varietate: alia verò multos casus habeãt: quod etiam Theorematibus accidit. in quibus, aut vnica est delineatio: aut plures sunt delineationes: ita tamen vt eandem demonstrationis viam retineant.

Tertia diuisio est, quædam problemata esse excedentia: in quibus aliquid est superfluum, vt si dicam Trigonum æquilaterum constituere: quod habeat angulum ad verticem: duarum tertiarum recti. Hoc postremum abundans est: & superflue adijcitur.

Quia in omni trigono, tres anguli: sunt duobus rectis æquales. Necesse ergò est: vt in trigono æquilatero: vnum quodq; latus, contineat angulum æquantem duas tertias, unius recti: siquidem duæ tertiæ vnius recti: in tria multiplicatæ:

produ-

producuntur duo integra. Et sic illud adiectu in abundat.

Quædam autem Problemata, sunt deficientia. quę nimirum indigēt aliqua additione & determinatione, vt si quis dicat. Trigonum æquicrurum constituere. Tale problema, esset deficiens, & infinitum, minimeq; determinatum: atq; additione aliqua indigens. scilicet quale nam trigonum ęquicrurum esse debeat: num illud quod basim habeat maiorem, an verò quod minorem eam habeat, altero æqualium laterum. Præterea an illud quod habeat angulum ad verticem duplum &c. Quia infinitis modis, hęc variari possunt.

Quarta diuisio est. Theoremata & problemata alia quidem sunt simplicia: alia verò composita. Simplicia quidem, quęcunq; diuidi nequeunt: vel quoad hypotheses, vel conclusiones. hoc est, in quibus vnicum est datum: & vnicum quæsitum. Composita verò sunt, quæ hypotheses habent, ex pluribus factas: aut etiam conclusiones plures: vnica existente simplici hypothesi: vel utramq; ex pluribus constantem. hoc est, in quibus vel vnicum est datum, & plura quęsita: vel vnicum quęsitum & plura data: vel plura data, & plura quęsita.

Ex his composita sub diuiduntur, in complexa & incomplexa. Sunt autem incomplexa: quę cum composita existant: non tamen in simplicia Theoremata diuidi possunt. Vt quarta propos: lib. 1. Elem: Euclidis. In ea enim plura

sunt data: & plura quæsita. Verum datum non potest diuidi in simplicia: & alia confici Theoremata. Complexa autem sunt: quæ in simplicia diuiduntur theoremata. Vt illud. Trigona & parallelogramma, sub eadem altitudine existentia: eandem ratione͂ habent: quam bases. Nã ex hoc duo possunt theoremata confici. Vnum de trigonis: alterum de parallelogrammis. quibus vtrisq; accidit: vt eadem altitudine existentia: proportionem basium habeant.

Deniq; sunt & aliæ harum propositionum diuisiones. Vt quod theoremata quædam sint vniuersalia, quędam particularia, quædam adfirmatiua, alia negatiua, nonnulla localia, alia nonlocalia. vt & illa quæ est apud Pappum Alexandrinum. lib. 4. Mathematicarum collectionum. Problemata, quæ in Geometria considerantur, esse triplicia. Alia quidem plana, alia solida, alia verò linearia appellari.

Propositio XII.

problematum & Theorematum partes: docere.

OMnis propositio mediata, q̃ demõstratione͂ postulat: sex perficitur partib⁹. Propositione, Explicatione dati, Explicatione quęsiti. Delineatione, Demonstratione, & Conclusione. Nam in propositione, continetur datum, aut data: & quęsitum, aut quęsita. Datum a Dialecticis nominatur subiectum. ab Aristotele genus subie-

subiectum. Quęsitum à Dialecticis prædicatũ dicitur Aristot: vocat adfectionem rei subiectæ, & per se accidens, aut conclusionem demonstratam.

Explicatio dati, seorsim datum, vel data, quę in in ipsa propositione cõtinentur explicat; vt & explicatio quæsiti, separatim id quod de dato vel datis quęritur, vel quæ de ijsdem quęruntur exponit.

Delineatio, quam alij constructionem vocant iã explicatis explicãdis: pręmittitur demõstrationi: vt hæc eò facilius fieri queat. quia interdũ multa, ad eam faciendam requiruntur, atque fit per postulata, & problemata priùs demonstrata.

Demonstratio certa scientia, & arte quadam ex iã notis definitionibus & axiomatibus, atque prioribus iam adfirmatis theorematibus: demonstrat rei subiectæ, aut subiectis, inesse quæsitũ aut quæsita. Est autem duplex demonstratio, secundum concludendi modum. Vna directa, altera indirecta. Directa dicitur, quãdo ex principijs & ante demõstratis: id quod in quæstione erat, demonstratur. Indirecta verò est, quando ad principia, & priùs demonstrata procedimus, falsaqué facta hypothesi, euertere conamur: quæ iam certa & adfirmata ponuntur esse. In demonstrationibus autem directis, vtimur syllogismis categoricis, sed in indirecta demonstratione, quæ etiam reductio ad impossibile vocatur: vtimur syllogismis hypotheticis.

Conclusio iterum redit ad propositionem: & confirmat: facta aut demonstrata esse; quæ ad faciendum, aut demonstrandum

fuerant proposita. Est autem duplex conclusio, vna particularis, quæ pręsentem propositionem eiusq; delineationem, & demonstrationem: perfectam esse concludit. altera vniuersalis, quæ propositionem ab initio propositam repetit: & eadem in omnibus vniuersaliter fieri, aut demonstrari ostendit.

Maximè verò necessariæ partes sunt tres. Propositio, Demonstratio, Conclusio: sine quibus theoremata, consistere nequeunt. Reliquæ verò partes, vt Explicatio dati, Explicatio quęsiti, & Delineatio, interdum omittuntur: interdum assumuntur. Delineatio quidem, vt plurimum, in theorematibus non est: sufficiente explicatione dati: absq; alia additione: vt id quod propositum est, ex datis, demonstretur.

Tum autem explicatio dati solet deficere, cum nullum est in propositione datum. quia plerunq; propositio diuiditur in datum, & quęsitum: quamuis hoc non semper fiat: verùm interdum solum quęsitum ponitur: quod aut cognoscendum est, vt in theorematibus: aut efficiendum, vt problematibus. Sic in hac propositione. Trigonum ęquicrurum constituere: habens angulum ad basim, duplum reliquo. Hic nullum est datum, aut subiectum: ideòq; explicatio dati, non potest adesse. Explicatio verò quęsiti, etiam omittitur: si nullum datum adsit: ne fiat eadem cum ipsa propositione. Et propterea in prędicta propositione vnà cum explicatione dati, etiã explicatio quęsiti omittitur.

Viden-

Videndum nunc quot modis aliquid detur. Omne datum, aliquo quatuor horum modorum datur, vel positione, vel ratione, vel magnitudine, vel specie. Nam in Geometria punctum, sola positione datur. Linea verò, & cætera omnia: dantur omnibus quatuor modis. Cum enim dicimus. Datum angulum rectilineum, tùm speciem exprimimus: qualis species anguli sit. scilicet quod sit angulus rectilineus: ne ijsdem methodis, conemur angulum circumferentialem: secare in duas partes æquales. Sed si dicamus, Quod datis duabus rectis inæqualibus: à maiore, minori sit auferenda æqualis. magnitudine lineæ dantur. Quia maius & minus, finitum & infinitum: sunt propria prædicata magnitudinis. Quando autem dicimus. Si quatuor magnitudines fuerint proportionales: etiã permutatim proportionales erunt: erit data ratio magnitudinum. Deniq; si ad datum punctum: datę lineæ rectę: sit æqualis linea recta collocanda. Ibi positione datur punctum. Ideòq; cum positio illa fieri possit varijs modis: ipsa etiã delineatio varietatem habet. Datur enim punctum, vel extra lineam rectam: vel in ipsa linea recta: atq; si in ipsa datur: tum vel in eius extremitate aliqua, vel inter ipsa extrema puncta. Cum autem datum quatuor modis sumatur: manifestum est: quod etiam explicatio dati: quatuor fiat modis. Interdum tamen duo aut tres modi connectuntur. atq; hæc de datis, nunc de questionibus.

Quemadmodum in reliquis ſcientijs quatuor quæſtiones Apodicticæ inueniuntur: an, quid, qualis, & cur, res ſit. De quib9 Ariſtot: lib. 2. poſt: Analy: cap. 1. docet: Ita quoq; eędem quæſtiones, etiam in Mathematicis deprehenduntur.

Nam primum in ijs quęritur an res ſit: idq; per ſe. maximè verò hoc fit, in ipſis explicationibus quæſiti, & quæſitorum. Cum inquiritur, vtrum fieri poſsit: quod quæritur: an fieri nequeat: & quatenus locum habeat: & quot modis.

Deinde quæſtio quid res ſit, dupliciter inſtituitur. Vel enim de nominis explicatione quæritur: & quid per vocem datam intelligatur. Vt quę ſit linea ſimilium partium. Vel rei eſſentia, & definitio eſſentialis inueſtigatur. vt quid ſit linea, quid ſit circulus, quid trigonum, quid numerus, quid motus &c.

Tertio qualis res ſit, quæritur: cum ſcilicet conſiderantur ea, quę per ſe trigono accidunt, aut circulo, aut quadrato, aut lineis æquidiſtantibus. Ex illis enim ſymptomatibus, & per ſe accidentibus, maximè apparet: quod etiam qualis res ſit, quæratur.

Sed & quarto atq; poſtremo (licet in dubium, hoc quidem vocare non dubitarint) cauſam rei, & quamobrem res ſit, Mathematici indagant. Nam qua ratione, non eſſet Geometræ officium quærere: qua de cauſa in circulis quidem, infinita polygona æquilatera inſcribantur: in Sphæris autem non ſimiliter, polygona æquilatera & æquiangula, & ſimilibus planis facta,

sta, inscribi quæant infinita.

Nam si hoc non Geometræ conueniret: tunc hoc eius erit: qui Geometriæ est imperitus. Quod est absurdum. Cùm vt Philosophus in lib. 1. poster: Analyt: Cap. 9. doceat: sicuti in aliјs scientijs, vnusquisque in sua scientia versatus: ita quoque Geometra, quatenus Geometra est: quærere debet, rerum causas. Ibidem quoque docet Aristot: Non quamuis quæstionem, qui scientiæ peritus est, quęrere debet: neque ad singula, quæ in quęstionem veniunt respondendum: sed tantùm quæ ad scientiam pertinent; & eius scientiæ propria sunt.

Itaque in Geometria, quando syllogismus fuerit factus, ex deductione ad absurdum: tùm volunt tantum, ipsum symptoma, & accidens per se inuenire. Quando verò vtuntur demonstratione directa: tum rursus, si particulares fuerint demonstrationes: nondum est ipsa causa patefacta: sed si vniuersalis fuerit, statim fit causa manifesta.

Hinc patet, vt supra quoque dictum fuit, duplicem esse demonstrationem: vnam directam, alteram indirectam. Omnes enim demonstrationes Mathematicæ: vel fiunt à principijs: vel ad principia: vt inquit Porphyrius. Deinde quæ à principijs fiunt demonstrationes: aut à communibus notionib9, & definitionibus procedũt: aut ab ijs, q̃ ante fuerant demõstrata theorematibus. postea demonstrationes, quæ ad principia fiunt.

aut ponunt principia, eaqué confirmant: & appellantur Resolutiones ; quibus opponuntur compositiones. Vt si ea, quæ de corporibus demonstrantur : ad plana resoluam: & hæc ad lineas: donec ad punctum, primum Geometriæ elementum, & principium venero.

Quòd si deniqꝫ tollunt principia: fiunt demonstrationes indirectę: quæ reductiones ad impossibile, aut ad absurdum dicuntur; in quibus aliquid eorum, quæ concessa sunt: aut omninò manifesta, euertitur. Itaqꝫ quædam pugnant cum communibus sententijs, aut postulatis, aut hypothesibus: quædam contradicunt ijs, quę ante fuerunt per problemata aut theoremata demonstrata.

Omnis igitur reductio ad impossibile, sumens id quod pugnat cum quęsito: & illud sic esse ponens: progreditur donec in manifestum aliquod absurdum incurrat: Et per illud aduersarij hypothesin falsam tollens: confirmat id verum esse: quod ab initio, in quæstione erat propositum.

Conficitur autem omnis demonstratio: vel ex rerum causis: vel rerum notis. Inter causas autem adhibet formam, & definitionem essentialem rei: ex qua pręcipuè demonstrant Mathematici. vt etiam Aristot. Lib. 6. Methaphys: cap. 2. testatur. Nam licet idem, lib. 2. poster: cap. 11. ex materia demonstrare mathematicos dicat: tamen cum vocabulum illud materię sit homonymum; & vel de sensili, vel sub intellectum caden-

tę ma-

te materię: quæ minus proprie sic dicitur, accipitur. Ideò magis de forma hoc intelligendum est.

Sic ergò in 1. propos: lib. 1. Euclidis. per definitionem circuli, demonstratur, trigonum æquilaterum, super data recta constitutum esse. Sed propos: 32. Vbi trigonum habere tres angulos, duobus rectis æquales, demonstratur ex eo: quod trigoni angulus externus: est æqualis duobus internis oppositis. nō per causas, sed signum, & notam rei, probatio facta est. Nam licet nullus angulus, extra trigonum existat: tamen trigonum perpetuo hanc habet adfectionem. vt semper tres eius anguli interni: sint duobus rectis, æquales. est etiam trigonum, etiamsi latus eius, non protrahatur.

Tandem explicatis Theorematum & problematum singulis partibus: ad conclusionem veniendum est: quam Mathematici duplicem faciunt, vnam quidem particularem: alteram vniuersalem. Ob eam autem potissimum causam hoc faciunt: ne forsitan existimemus conclusionem esse particularem. bona autem ratione transeunt: quia propositis vtuntur ad demonstrationem, non quatenus talia sunt: sed quatenus alijs similia. vt. Non quatenus angulus propositus talis est: per medium eum seco: sed quatenus est, angulus rectilineus.

Est enim quantitas angulo proposito quidem propria: rectilineum verò angulum esse: est commune, omnibus angulis rectilineis acutis, obtusis, & rectis. Nam sit angulus datus rectus:

quòd si igitur in demonstratione acciperem rectitudinem: non possem transire ad omnem anguli rectilinei speciem: sed si rectitudinem ei non subiungo: verum rectilineum, tantùm considero: tum demonstratio, omnibus conueniet angulis rectilineis. Explicatis Theorematum & problematum singulis sex partibus. Videndum nunc erit: quid in hisce potißimum obseruandum sit.

Quotiescunqué quispiam propositionem Mathematicam, considerat: tum semper inquirere debet: quænam sint assumpta: quæ-ué omissa: ex his partibus propositionum. Posteà respiciat propositionis data & quæsita: quot modis, & quo speciali modo datum vel data proponantur, quid aut quæ in quæstionem veniant. Ex quibus etiam principijs, aut priùs adfirmatis, & demonstratis, vel delineationes, vel demonstrationes sint factæ. An sit directa, an indirecta demonstratio. Taceo ea, quę de differentia Principiorum, & propositionum, quæ principia sequuntur, dicta fuerunt.

Horum enim diligens & perspicax contemplatio tantam exercitationem, & meditationem in disciplinis Mathematicis, & acre iudicium adfert. Vt Mathemata non aliter atq; Ciceronis orationes, poetarum, & historicorum scripta, legas.

Propositio XIII.

Ea quæ Propositionibus Mathematicis annexa sunt: breuiter explicare.

HActenus conuenienti ordine, & continuatione rerum: atq; vniuersalium præceptorum Mathematicorum explicatione: ea quæ de his, vniuersaliter tradi poterant exposui. sunt tamen adhuc per multa: quę de his dici possent: sed breuitatis causa, ad INSTITVTIONVM ET PANDECTARVM doctrinam, reseruanda sunt.

Inter alia tamen permulta: hæc potissimum vniuersali cognitione digna sunt. Lemma. Casus, Porisma, Instantia, Deductio, Conuersio, quę ordine paucis exponam.

Lemma seu assumptiua propositio, sæpenumero est: quæ ad delineationem, alterius propositionis assumitur. vt cum dicimus. Demonstratio huius propositionis, facta est: ex tot & tot: seu his & his, Lemmatibus.

Propriè tamen apud Mathematicos, præsertim Geometras: Lemma est propositio, probatione indigens: quando scilicet, vel in delineatione, vel demonstratione, aliquid eorum sumitur: quæ antea demonstrata non sunt: opus tamen habent demonstatione. tum inquam, quòd sumimus: tanquam ambiguum, & quæstione dignum: nominamus, Lemma.

Differt autem Lemma, a postulato & axiomate. Quod Lemma demonstrari posit: sed

ſed poſtulata & axiomata, tanquam ſcientiarum principia: demonſtrari non poſsint, nec debeant.

Præterea quod lemmata ad aliorum comprobationem aſſumantur: cùm hæc per ſe, ſubſiſtant: & ſi aſſumuntur, tamen hæc tria ſeruant: quòd per ſe ſint manifeſta & certa: quòd demonſtratione, nec opus habeant, nec demonſtrari debeant. deniq; quòd ſimplicitate ſua, omnes antecellant propoſitiones, vt ſupra eſt dictum.

Referuntur autem Lemmata inter eas propoſitiones: quæ cum principia non ſint: neq; etiam pura problemata, & theoremata: medio inter hæc ponantur loco.

Quantum verò ad Lemmatum inuentionem attinet: omnium optimum eſt: aptitudo ingenij ad hoc ipſum. Siquidem multos videre licet: qui in ſolutionibus argutiarum ſunt, peracuti: qui tamen id, nulla methodo, aut arte faciunt.

Nihilominùs tamen methodi traduntur, huius inuentionis. Pulcherrima quidem earum eſt: quæ fit per Reſolutionem: reducens quæſitum ad principium confeſſum: quam vt aiunt, Plato Leodamanti tradidit: per quam etiam dicitur, multarum in Geometria, rerum inuentor factus fuiſſe.

Altera methodus eſt, Diuiſoria. quæ propoſitum genus, diuidit in membra: & demonſtrationi occaſionem præbet: propter aliorum ſubtractionem à delineatione eius, quod propoſitum erat. Quam & ipſam Plato commendauit.

tanquam

tanquam eam, quæ omnium ſcientiarum ſit adſutrix.

Tertia eſt, quę fit per reductionem ad impoſſibile, eaquė non demonſtrat id, quòd per ſe erat demonſtrandum: ſed coarguit eius oppoſitum: & per accidens verum inuenit.

Caſus oſtendit varios modos delineationis & diuerſitatem poſitionis: quando aut puncta, aut lineæ, aut ſuperficies, aut corpora, alio atq; alio modo transponuntur. Nam omnis in vniuerſum eius varietas, maximė conſpicitur in delineationibus. Ideoq; nominatur caſus, quaſi dicas, delineationis varia poſitio.

Poriſma, Corollarium propriė dicitur, quando ex ijs quę demonſtrata ſunt: aliud quoddam Theorema ſimul apparet: quòd propoſitum non erat, tanquam lucrum quoddam, pręter rem accedens demonſtrationi, iuxta ſcientiam factæ.

Diuiduntur autem poriſmata: primum iuxta ſcientias: dum quædam Geometrica: alia Arithmetica, nonnulla alterius ſunt ſcientiæ.

Deinde quædam conſequuntur problemata, nonnulla Theoremata. Deniq; iuxta demonſtrationes, diuiduntur, in ea quæ ex demonſtrationibus directis, & in ea quæ ex indirectis naſcuntur.

Inſtantia, impedit vniuerſam demonſtrationis viam: dum vel delineationi, vel demonſtrationi, obuiam it: & inſtat. Neq; veró neceſſarium eſt; demonſtrare, inſtantiam veram eſſe:

vt in casu fit: sed oportet instantiam tollere: & demonstrare, eum qui instantia vtitur: falsum proposuisse.

Reductio & transitus ab vno problemate, aut Theoremate, ad aliud: quo cognito, atque percepto, & comparato: etiam id quod primo proponebatur: fit manifestum. Vt quando Mathematici duplationem cubi inuestigarunt. Quæstionem huius propositionis, in aliam propositionem, quæ hanc sequitur transtulerunt nempe. Inuenire duas rectas, medias proportionales: & quod restabat: inuestigarunt: qua ratione, datis duabus rectis, duæ mediæ inueniri posſint proportionales.

Primus autem vt aiunt delineationum dubiarum reductionem: Hippocrates Chius, inuenit. Is etiam Meniscum seu Lunulam quadrauit: multaque alia in Geometria inuenit: & in descriptionibus, & delineationibus magis acutus, & industrius, quam quispiam alius fuit.

Conuersio apud Geometras, & Mathematicos, propriè & primariè dicitur: quando theoremata conclusiones & hypotheses, seu quęsita & data permutant. Ita vt præcedentis propositionis quæsitum: quod Proclus conclusionem vocat: in sequenti propositione, fit datum: quod ab eodem hypothesis vocatur: & ipsa hypothesis fit conclusio.

Duplices autem sunt conuersiones: vnà quidem quæ & præcipua, & definita, & vniformis quando ex dato, seu hypothesi: fit quæsitum aut con-

conclusio: & econtra. Altera varia & multiplex: qua vtimur in compositis propositionibus, cum vnum ex quæsitis conuertitur, cum pluribus datis: & econtra: & in multa se extendit Theoremata.

Sciendum tamen non omnes conuersiones veras esse: sed multæ sunt falsæ conuersiones. Cuius rei causa est, quod sit licet quędã communitas, inter datum & quæsitum: tamen hæc in altero, est tantum particularis. Ita vt prædicatum quidem de subiecto dicatur de omni: non tamen vniuerse, & quatenus res talis est. Nam in solo hoc prædicationis modo: conuersiones facere possumus. Vt est apud Aristotelem lib. 1. poster: cap. 4. & 5.

Tandem vt hanc Protheoriam finiam: videamus Procli lib. 3. Commenta: in 1. lib. Euclidis, ad propositionem primam lib. 1. commentarij verba, quibus vtilitatem huius Protheorię exponit.

Exercitationem inquit horum præceptorum, maximam vtilitatem habere, in omnibus Mathematicis disciplinis, rectè percipiendis: manifestissimum est. Nam dum illa legimus, quæ a Mathematicis sunt scripta: diligenter perpendere debemus: quænã prætermissa sint: præterea quot modis, datum proponatur: quę etiã quæsita propositionis sint: ex quibus quoq; principijs delineationes, aut demonstrationes sint factæ.

Nam diligens horum præceptorum consideratio, & contemplatio: facit vt sine labore quasi,

Mathe-

Mathematicorum ſcripta, rectè percipere poſsimus.

Quamobrem parum fœliciter in ſcriptis Mathematicorum verſabuntur ij: qui non doctrinam hanc vniuerſalem (quam in Protheoria propono) antè perdidicerunt. Itaq; omnibus diligenter commendata eſſe debet. Etenim breuis & ſuccincta horum præceptorum contemplatio: non parum exercitationem, & ſtudium diligens in rebus Geometricis iuuat.

Quod autem Proclus de Geometria dicit: id de omnibus diſciplinis Mathematicis & philoſophicis eſt intelligendum, & accipiendum.

FINIS.

PROTHEORIAE MATHEMATICAE.

Doctiſ-

DOCTISSIMIS, ET LITERATISSIMIS, *OMNIVM ACADEmiarum, & Scholarum Professoribus, atq; Præceptoribus, Mathematumq; Studiosis.*

S. D.

CVm in omnibus facultatibus, artibus atq; disciplinis, erudita sit rerum collectio: conueniens quoq; earundem delectus: certus deniq; & distinctus rerum & præceptorum ordo: in Mathematicis tamen, (quæ sua certitudine, alias scientias, longè superant:) talia non reperiuntur.

Etsi enim antiquis temporibus, hæc omnia rectè & legitimè à Mathematicis, collecta, disposita, ordinataq; fuerint: ad

nos tamen, non nisi singulorum, singularum scientiarum, singularia, eaq́; sparsa peruenerunt scripta. Vt Euclidis Elementa Geometrica; Ptolomæi astronomica, Geographica; & Apotelesmatica, Apollonij Conica: Sereni Cylindrica: Heronis nomina Geometrica, Geodætica, Pneumatica, Dioptrica, Clasmatica, Automatopœtica. Pappi Alexandrini collectiones mathematicæ, Gemîni Eisagoge in apparentias cœlestes. & his similia, alia aliorũ singularia, ad posteritatem transmissa monumenta. nihil tamen vniuersaliter de omnibus, certo legitimoq́; modo, & ordine recto, tractatum deprehendemus.

Nostro sæculo, idem & factum fuisse, & fieri cernimus: dum singuli singula, non autem vniuersa: neq; etiam certo modo, & conuenienti ordine tractant: dum quæ scientiarum propria subiecta, principia, adfectiones, & per se accidentia sunt, non obseruant:

obseruant: neq; quibus delineationibus, aut demonstrationibus, quo deniq; orationis genere vtendum sit, animaduertunt.

Vnde plurimos libros, & eisagogicos libellos mathematicos, hodie inuenies: in quibus Geometrica, Astronomicis; ijsdem Geographica miscentur: Logistica Arithmeticis; Geodætica Geographicis; vno in libello confusè, sine rerum ordine, & doctrinarum distinctione connexa, explicentur.

Cum tamen Theologi, sacras distinctas paginas, & libros Bibliorum certo ordine dispositos: Iurisperiti Institutiones, Pandectas, Codicem. Medici suos Aphorismos, Botanica, Anatomica, rectè ordinata habeant: & sic in reliquis artibus & disciplinis, certus est rerum, & præceptorum ordo: legitimaq; omnium distinctio: quæ in Mathematicis non apparere, paucis ostendam.

Pappus Alexandrinus, libros collectionum Mathematicarum confuse, nulla ordinata rerum explicatione seruata, conscripsit. Heron Alexandrinus, nomina explicat Geometrica: sed multa alia Philosophica, sine rerum distinctione, & præceptionum ordine, his immiscet: quòd & Proclus, in suis commentarijs Euclideis facit. Geminus Theorica, Sphærica, Geographica, confusè exponit. Sic multi alij antiqui, & recentiores, quos enumerare, superfluum esset: omnia Mathematica, aut particulatim, aut confusè docent.

Fateor quidem in omnibus, rerum esse collectionem: sed earundem delectum, & certum, vniuersalemq; doctrinæ ordinem, in his seruari, nego. vnde minùs rectè, atq; difficiliorè ratione percipiuntur. præsertim cùm fieri soleat: vt si particularia tradantur: ijs contenti: neq; vniuersalem rerum

cognitio-

cognitionem: neq; causarum inquisitionem curemus. Vnde scientiæ, vt vel pereant: vel minùs rectè percipiantur: vel deniq; negligantur, necesse est.

Hæc non scribo, quod antiquos, & recentiores doctissimos scriptores: inscitiæ, aut negligentiæ accusem: sed quòd ostendam: veterum quidem exquisita de his scripta & monumenta, ad nos non peruenisse: recentiores verò, Scholarum consuetudinem sequutos, sibi potiùs rerum copiam, quam earundem delectum, & præceptionum ordinem proposuisse.

Atq; hæc Mathematicarum disciplinarum particularis, confusa, perturbataq; docendi, discendiué ratio: non autem vniuersalis, & sua in membra, apto modo, & concinna distinctione facta præceptio: multis magno fuit impedimento: quo minùs genuinam rerum Mathematicarum cognitionem adsequuti sint. præsertim cum aliâs

Mathemata, abstrusiora, & magis recondita: maiorem & acurationem diligentiam, & assiduitatem requirant: denique obscuriorem quam aliæ facultates, artes, atque disciplinæ apparentiam vtilitatis, & necessitatis habeant.

Quæ quidem omnia, cum frequenti tàm antiquorum, quàm recentiorum scriptorum lectione obseruarem: sæpenumero huic malo, remedium inueniri posse: si hæ disciplinæ, vniuersali, & distincta docẽdi ratione, genuino denique modo traderentur cogitaui.

Etsi verò mihi hæc inuestiganti, ab initio multa grauia & difficilia, atque perplexa occurrerent: tamen cum plurima ex græcis latinis, antiquis, et recentioribus autoribus, collegissem: multa ad propositum meum, plurimũ conducere deprehendi: præsertim postquam per singulas scientias, adhibita distinctione, singula pro rerum natura, & doctrinarum ordine distribuissem.

Et

Et quia in his ipsis, magna rerum eiusdem generis varietas est: simpliciora, prioraq; tanquam cæterarum rerum elementa: duobus prioribus INSTITVTIONVM VOLVMINIBVS *comprehendi: quæ verò abstrusiora, magisq; recondita, & ab his primis atq; simplicissimis elementis seiuncta erant: tertio* PANDECTARVM VOLVMINE, *tradenda esse duxi.*

Qua legitima (vt existimo) ratione, & conuenienti rerum, atq; scientiarum, distinctione: propria cuiusq; scientiæ subiecta, & accidentia; methodis necessarijs: & orationis genere, Mathematicarum rerum scriptoribus proprio, maiori facilitate, atq; singulari perspicuitate, explicabuntur.

Vt autem discentium animos, ad disciplinarum Mathematicarum perceptionem melius adsequendam præpararem: totius CORPORIS MATHEMATICI *formã, eiusdemq;*

extrema lineamenta, his pagellis exprimenda eſſe cogitaui. Vt non ſolùm rerum Mathematicarum copiam, varietatem, atq; diuerſitatem; ſed & diſciplinarum diſtinctionem, earundemq́; multiplicem vſum, atq; neceſsitatem perſpicere poſſent.

Sed ardua hæc, & operoſa, acuta, & ſubtilia, laboribus atq; ſumptibus maximis plena, fœliciter incepta, pertexere: & ad exoptatum finem continuare, nequeo: niſi mihi laboribus, & vigilijs, ætate quoq; defatigato, ſuccurratur: Sereniſsimorum Imperatorum & Regum, Illuſtriſsimorum, Illuſtriumq́; Principum, & Magnatum, Clementiſsimo ac clementi patrocinio, liberalitate, atq; munificentia: doctorum quoq; virorum autoritate, conſilio, atq; auxilio. quorum iuditio, æquo & ſyncero, hæc mea ſubmitto ſcripta. imò omnes, qui de his ſtudijs rectè & volunt, & poſſunt iudicare: obnixè oro: vt ſi quæ in

vna,

vna, aut altera scientia, a me perperam disposita sunt: sine calumnia, recto; & syncero animo ostendant: & sint illius dicti memores: vnum non omnia, nec videre, nec posse.

Magni sanè laboris, & sumptuum non exiguorum fuit: tot & tanta, priùs hinc & inde sparsa: in vnum corpus colligere: sed longe maiorum laborum & sumptuum: atq; exquisitioris iudicij erit. collecta distinguere: ordineq; conuenienti collocare. Siquidem hactenus in his, omnis error, commissus est.

Quamuis hoc præterire nolo, me meæ dispositionis, & collocationis, certas, & non contemnendas habere causas: quas si intellexero, quid viri boni & literati, in meis collectaneis desiderent, exponam. quod vt faciant denuò oro, nihil enim mihi gratius contingeret: quam si ante PANDECTARVM editionē, viri literati, suū de meis

ſtudijs, & laborib⁹ in INSTITVTIONIBVS concinnandis ſyncerum ferrent iudicium.

Neq; enim adeò pertinax ſum: vt mordic⁹ mea, q̄ animo cōcepi, & in medium docendi diſcēdiué gratia ꝓpono, defendam: neq; adeò puſillanimis & abiectus: vt aliorū tantū in verba iurē: aut inconſiderate aliquid profe-rā: ſed q̄ laboribus & vigilijs meis adſecut⁹ ſum: & veritati rerū, atq; his diſciplinis cō-ſentanea eſſe ſcio: doctorum & eruditorum virorum iudicio, ſyncero, & integro, ſubie-cta vt ſint, ex animo cupio, & volo.

Neq; etiam oēs, omni diſciplinarū genere, ornatiſsimos viros, vt ſuū de meis laborib⁹ ferant, (quorū ꝓpoſitiones infra recenſebo) concinnandis, iudiciū rogatos volo: verùm etiā amice peto: vt quiſq; ꝓ ſua ſumma pru-dentia, iudicio acri, eruditione atq; doctrina eximia: ſingula priusq̄ iudicet: diligēter ꝑdē-dat, examinet, atq; pōderet. poſteà ꝓ ſingu-lari amore & beneuolentia, ergà ſtudia ma-thematica, & Rempub: literariam: Imper:

Re-

Regum, Principũ atq; magnatûm patrocinia, quisq; pro sua autoritate, suisq; virib⁹ impetret: cõsilijs quoq; & auxilijs hæc mea studia, hosce meos conat⁹ Reipub: literariæ & posteritatis gratia susceptos: iuuet, moueat promoueatq;.

Nã hoc tam vario atq; multiplici & difficili studiorũ mathematicorũ genere: singula colligẽdo, distinguẽdo, ordinãdo, tradere: & ita tradere, vt rerũ natura, doctrinæq; gen⁹ postulat: iudicij nõ vulgaris, neq; etiam paruorum, laborum, & vigiliarum: aut etiam sumptuum contemnendorum, est.

Perpendite quæso, quæ in studijs mathematicis, hactenus fuerit, rerũ & præceptorum confusio? quæ præpostera docendi discendiué ratio; & perpendite etiã æquo animo, & syncero iudicio has pagellas: videbitis quænam mihi in perficiendo hoc magno, & operoso opere, necessaria sint futura.

Annon bibliotheca, varijs variarum

lingua-

linguarum antiquis monumentis, recentiorum quoq; probatorum autorum scriptis, instructissima requiritur? An non doctissimi, & exercitatissimi librarij, qui me laboribus, & molestijs subleuent: adhibendi mihi erunt? An non artifices & mechanici, maximè ingeniosi, & industrij ad manus mihi vt sint: res ipsa postulat? Hæc verò omnia requirere labores, vigilias, sumptusq; maximos, quis non videt? quos pro mea tenuitate, sine summorum virorum patrocinio, doctorum consilio, librariorum, & opificum auxilio, sustinere nequeo.

Quæ cum Reipub: literariæ, & posteritatis gratia à me fiant: spero omnes qui rectiùs de his studijs Mathematicis iudicant: suis patrocinijs, consilijs, intercessionibus, opera, & auxilijs, mihi ad CORPORIS MATHEMATICI perfectionem adfuturos: si intellexerint:

me

me ob operis magnitudinem, rerumq́; tractandarum immensam copiã: sumptuumq́; maximorum, qui mihi faciendi erunt, inopiam: librorum, librariorum, & opificum defectum: hæc acuta, & subtilia, laboribus & sumptibus plena: sine ijs quæ recensui, absoluere non posse. His me, meaq́; studia, omnibus viris bonis, Mathematicarum disciplinarum patronis, mecœnatibus, Academiarum & Scholarum Professoribus, præceptoribus, & studiosis commendo. V. die 25. Febru: 1593. Argentinæ.

Cunradus Dasypodius
Mathematicus.

BREVIS CORPORIS *MATHEMATICI.*

IN

Tria volumina distincti, explicatio.

Volumen I.

INSTITVTIONVM MATHEMATICArum, continet.

Prima & simplicissima Protheoriæ, Logisticæ, Geometriæ, Sphæricæ doctrinæ, & Geographiæ elementa.

Huius Voluminis propositiones sunt Hæ.

Protheoriæ.

1. Mathematicam, eiusquè diuisionem: explicare.
2. Modum docendi discendiuè, disciplinas mathematicas, & propositionum differentias ostendere: partes quoq; earundem enumerare.

3. Qui-

5. Quibus methodis Dialecticorum, Mathematici vtantur: edocere.

Logisticæ.

1. Logisticam, eiusq; ab Arithmetica differentiam: explicare.
2. Definitiones numerorum: & notas, quibus exprimuntur: declarare.
3. Quatuor modos Logisticos, cum numeratione recensere.
4. Rationem & proportionem, numerũ quoq; datum aut finitum: exponere.
5. Postulata & axiomata, huius Logisticæ doctrinæ: recensere.
6. Logistici officium: exponere.
7. Numerationem, proponere.
8. Numerum, numero: addere.
9. Numerum, à numero: subtrahere.
10. Numerum, per numerum: multiplicare.
11. Numerum per numerum: diuidere.
12. Datis tribus numeris proportionalibus: quartum proportionalem numerum: inuenire.

Geometriæ.

1. Geometriç definitiones, eiusqué diuisionem, atq; magnitudinis species: recensere.
2. Geometriæ subiecta: definire.
3. Geometriæ postulata, & axiomata: recensere.

4. Rerum Geometricarum adfectiones, & accidentia: docere.

Sphæricæ doctrinæ.

1. Aſtronomiam, eiusquè partes, & ſubiecta: explicare.
2. Quibus medijs ad Aſtrorum cognitionem, homines peruenerint: exponere.
3. Diuiſionem doctrinæ Sphæricæ, in ſuas partes, ſeu membra factam: tradere.
4. Propoſitiones Vniuerſales, doctrinæ Sphæricæ: enumerare.
5. Quid ſit mundus, quæ eius partes, quid ſtellæ, quæuè aſtra, aſtrorumuè diuiſionem, & ſimilia: proponere.
6. Sphæram, centrum, circulos, axes, & ſimilia, quibus Aſtronomi vtuntur: dilucidare.
7. Singulos circulos cœleſtes: deſcribere.
8. Singulorum circulorum, quibus in doctrina Sphærica vtimur: vſum oſtendere.
9. Ortum & occaſum ſtellarum, aſcenſiones quoq; & deſcenſiones: docere.
10. Vſum doctrinæ de aſcenſionibus, & deſcenſionibus, tempus, temporisq; partes: explicare.

Geographiæ.

1. Quid Coſmographia, & quæ inter hanc & Geographiam, atq; Chorographiam differentia ſit: oſtendere.
2. Subiecta Geographiæ: definire.

3. Quæ

3. Quænam Geographi, ab Astronomis, petant: quidue longitudo, & latitudo terræ sit: docere.
4. Quænam Geographi, à Geometris petant: exponere.
5. Quænam sint Geographiæ, vniuersales propositiones præsumptæ: monstrare.
6. Zonas terrestres, & earum differentias: enodare.
7. Quæ sint Climata, qui paralleli, qui cardines mundi: & qui venti cardinales: ob oculos ponere.
8. Quæ sit terræ cognitæ distinctio: docere.
9. Quibus tabulis Ptolemæus, terram cognitam, distinxerit: & quid in tabulis Geographicis sit obseruandum: monstrare.

FINIS.

Propositionum primi Voluminis.

INSTITVTIONVM MAthematicarum.

Continet Libris quindecim.

Pleniorem Mathematicarum ſcientiarum elementarem inſtitutionem. Vt Arithmeticæ, Logiſticæ vulgaris, Geometriæ, Geodæſiæ, Opticæ, Catoptricæ, Scenographiæ, doctrinæ Sphæricæ, Theoricæ planetarum, Logiſticæ Aſtronomicæ, Aſtrologiæ, Geographiæ, Muſicæ, & Mechanicæ.

Huius Voluminis propoſitiones ſunt Hæ.

Protheoriæ. Libri primi, Propoſitiones.

1. Rerum & ſciẽtiarum, diuiſionẽ: proponere.
2. Definitionem, Nomen, Subiecta, Opus, & potentias, Mathematicæ: declarare.
3. Vtilitatem ſcientiarum Mathematicarum: commemorare.
4. Obiectiones, contra vtilitatem mathematicæ: refellere.

5. Notas

5. Notas Mathematici, & commune vinculū, scientiarum Mathematicarum; inuestigare.
6. Diuisionem Mathematicarum disciplinarum specialem: tradere.
7. Vniuersalia principia & Theoremata, Mathematicarum scientiarum: explicare.
8. Quænam a Dialecticis Mathematicus petat, disciplinis: quodué orationis genus, Mathematicorum: docere.
9. Elementa, & eorum institutionem: tradere.
10. Principiorum varietatem, & naturam: explicare.
11. Propositionum, quæ principia sequuntur differentias: exponere.
12. Problematum & Theorematum partes: docere.
13. Quæ propositionibus mathematicis annexa sunt: breuiter explicare.

Arithmeticæ, libri secundi Propositiones.

1. Arithmeticæ ordinem, inter Mathematicas disciplinas, definitionem, subiectum, originem, & vtilitates: explanare.
2. Numerorum generalem diuisionem: proponere: & speciatim de numero pari & impari: agere.

3. Primam ſubdiuiſionem numeri paris: explicare.

4. Secundam paris numeri ſubdiuiſionem: exponere.

5. Numeri imparis, diuiſionem: ſubiungere.

6. Vtilitatem ſimplicis numeri: breuiter annotare.

7. Rationum definitionem, & diuiſionem: explicare.

8. Simplicis rationis, tres ſpecies inæqualitatis: tradere.

9. Specierum compoſitarum, rationis inæqualitatis varietatem: docere.

10. Rationum identitatem (vt vocant) ſimilitudinem, & diuerſos modos: declarare.

11. Proportionum naturam, & varias diuiſiones: enumerare.

12. Numerorum figuratorum planorum, doctrinam: breuiter perſtringere.

13. De ſolidis numeris, quæ elementari doctrinæ conueniunt: agere.

Logiſticæ Lib: tertij, Propoſitiones.

1. Quid in Logiſticis hic ſit tradendum: deinde varias numerandi notas: exponere.

2. Numerorum, veram enunciationem: perſequi.

3. Quæ de quatuor operandi modis, nondum fuerunt expoſita: tradere.

4. Trium

4. Trium datorum numerum proportionalium doctrinam: exponere.
5. Numerorum fractorum, siue minutiarum doctrinam ordiri: & quæ ad notionem atq; numerationem pertinent: explicare.
6. Ea quę ante modos minutiarum Logisticos, cognoscendos, sint necessaria: proponere.
7. Quatuor operationes Logisticas, in minutijs: ostendere.
8. Auream Regulam (vt vocant) trium datorum numerorum proportionalium, in minutijs: explicare.
9. Speciales operationes minutiarum: attingere.

Geometriæ Lib: quarti, Propositiones.

1. Generalia quædam de Geometria, præmittere.
2. Magnitudinum Constitutionem, Positionem, Subtractionem: declarare.
3. Magnitudinum inuentionem, descriptionem, inscriptionem, & circumscriptionē: perstringere.
4. Reliquas adfectiones, quæ in Problematis occurrunt: considerare.
5. In magnitudinibus, æqualitatem, inæqualitatem, maius & minus: contemplari.
6. Reliquas adfectiones: percurrere.

Geodæsiæ Lib: quinti Propositiones.

1. Discrimen inter Geometriam, & Geodæsiam, vtilitatem Geodæsiæ, & ordinem in hac scientia: indicare.
2. Mensuras Euthymetricas: recensere.
3. Mensuras Embadometricas: enumerare.
4. Mensuras Stereometricas: tradere.
5. Figuras quas Geodætæ, metiri solent: ostendere.

Opticæ, lib: sexti Propositiones.

1. Generalia quædam de Opticæ vtilitate, visus obiecto, medio, instrumento, & modo visionis: proponere.
2. Definitiones subiectorum Opticorum: dare.
3. Axiomata & postulata Optices: enumerare.
4. Theoremata, quædam Optica: exponere.

Catoptricæ, lib: septimi, Propositiones.

1. Principia Catoptricæ: enumerare.
2. Theoremata pręcipua Catoptricæ: recensere.

Scenographiæ, lib: octaui, Propositiones.

1. Scenographiæ definitionem, nomen, scopum, partes, vtilitatem, quęq; ad eam perdiscendam necessaria sint; proponere.

2. Instru-

2. Instrumenta, quibus in figuris Scenographicis delineandis vtimur: cognoscere.
3. Punctorum Scenographicorum varietatem: explicare.
4. Linearum Scenographicarum nomina: perpendere.
5. Scenographicas figuras planas: explicare.
6. Solidarum figurarum diuersitatem: enucleare.

Sphæricæ doctrinæ, lib: noni partis 1. *Propositiones.*

1. Astronomiæ causam efficientem, finem, & subiectum: explicare.
2. Quo pacto ad cœlestium motuum cognitionem, perueniatur: edocere.
3. Totum systema mundi: proponere.
4. De ætherea regione, & in ea infixis stellis: agere.
5. Stellas fixas, ex globo Astronomico: cognoscere.
6. Cœlum habere figuram Sphericam: & circulariter moueri: demonstrare.
7. Terram quoque Sphæricam esse: & in medio mundi positam: centri rationem habere: probare.
8. Terram puncti rationem habere ad cœlum: & nullo motu locali, totam moueri: ostendere.
9. Motuum cœlestium, duplicem differentiam: explicare.

Sphæricæ doctrinæ, partis 2. Propositiones.

1. De Circulis Sphæræ generatim aliquid: docere.
2. Æquinoctialis, & Zodiaci circuli, apotelesmata: recitare.
3. Lactei circuli, duorum colurorum, & quatuor minorum circulorum apotelesmata: explicare.
4. Horizontis, & Meridiani apotelesmata: enodare.

Sphæricæ doctrinæ partis 3. Propositiones.

1. Quædam generatim, de ortu & occasu: præmittere.
2. Varias differentias, ortus & occasus stellarum: explicare.
3. Ascensiones, & descensiones signorum definire: & diuidere.
4. Ascensiones & descensiones Sphæræ rectæ: contemplari.
5. Ascensionum, & descensionum in Sphæra obliqua, canones: tradere.
6. Partes temporis, die minores: considerare.
7. Dierum & noctium diuersitatem: & primo quidem naturalium: cognoscere.
8. Artificialium diuersitatem: explanare.

9. De

9. De septimanis, & mensibus, & quatuor anni temporibus: agere.
10. Annum & anni diuisionem: explicare.
11. Partes temporum, anno maiores: & reliqua tempora artificialia: attingere.

Theoriæ Planetarum lib: decimi, partis 1. Propositiones.

1. Planetas, & stellas fixas, non tantum ab ortu in occasum: sed etiam ab occasu in ortum moueri: edocere.
2. Stellas non per se moueri: sed cum orbibus suis rapi, & circumduci: ostendere.
3. Numerum, & ordinem Sphærarum cœlestium: exponere.
4. Vnamquamque Sphæram, in particulares orbes dissectam esse: docere.
5. Stellas moueri regulariter per se: apparenter verò irregulariter: monstrare.
6. Stellarum orbes particulares, eccentricos esse: Varietatem quoque motuum Planetarum: peruestigare.

Theoriæ partis 2. Propositiones.

1. Puncta, quibus Astronomi in Planetarum Theorijs vtuntur: explicare.
2. Lineas, & arcus Planetarum: monstrare.
3. Orbes Planetarios definire: & vsum eorum: ostendere.

Theoriæ partis 3. Propositiones.

1. Theoriam Solis: explanare.
2. Theoriam Lunæ: considerare.
3. Theorias trium superiorum: Saturni, Iouis & Martis: contemplari.
4. Theoriam Veneris: exponere.
5. Theoriam Mercurij: perpendere.
6. Latitudinis rationem, in Venere, & Mercurio: declarare.

Theoriæ partis 4. Propositiones.

1. Primam Planetarum passionem respectu eccentricorum & epicyclorum: referre.
2. Habitudines, & adfectiones planetarum inter se: considerare.
3. Tertiam passionem Planetarum, respectu Solis: persequi.
4. Parallaxeos Lunę causas: inuestigare.
5. Ecclipsium Lunarium rationes: explicare.
6. Ecclipsium Solarium causam, & Varietatem: ostendere.
7. Motum Stellarum fixarum: attingere.

Logisticæ Astronomicæ lib: vndecimi partis 1. Propositiones.

1. Numerationem minutiarum: explanare.
2. De Additione sexagesimarum & sexagenarum: agere.
3. Subtractionem minutiarum physicalium: docere.

4. Quomo-

4. Quomodo multiplicatio, in ſcrupulis, & ſexagenis ſit inſtituenda: explicare.
5. Diuiſionem minutiarum phyſicalium: tradere.
6. Quomodo pars proportionalis inueſtiganda ſit: commemorare.

Logiſticæ Aſtronomicæ partis 2. Propoſitiones.

1. Quomodo tempus propoſitū, aſtronomicè ſit conformandum, & æquandum: declarare.
2. Quomodo medij Planetarum motus, ſint excerpendi: & per proſtaphæreſes corrigendi: docere.
3. Veram præceſsionem æquinoctiorum: ſupputare.
4. Verum ſeu apparentem motum Solis: computare.
5. Verum motum Lunæ, ad datum tempus: indagare.
6. Calculum veri motus reliquorum planetarum: explicare.
7. Latitudinem Lunæ veram inuenire: reliquorum quoq; Planetarum latitudines: inueſtigare.

Aſtrologiæ lib: duodecimi Propoſitiones.

1. Quædam ad conſtructionem, figuræ cœleſtes vtilia: premittere.
2. Quomodo ſecundum Regiomontanum, figura cœleſtis, erigenda ſit: explicare.

3. Natu-

3. Naturales proprietates, Planetarum: commemorare.
4. Naturales proprietates, signorum Zodiaci: percensere.
5. Planetarum configurationes ergà Solem, suos orbes, & reliquos planetas, eorumq; proprietates: docere.
6. Planetarum vires, ratione domiciliorum coeli: declarare.
7. Quæ in secundo, tertio, & quarto lib: Quadri partiti Ptolemæi contineantur: enumerare.

Geographiæ lib: decimi tertij, Propositiones.

1. Generalia quędam ad Geographiam cognoscendam necessaria: præmittere.
2. Totius globi terreni, dimensionem: indagare.
3. Diuisionem terræ, in longitudinem, & latitudinem: declarare.
4. Quinq; Zonas terrestres: describere.
5. De Climatibus, & Paralellis, pauca quędam: docere.
6. Habitationes terrę, inter se: distinguere.
7. Vmbrarum, diuersarumquè habitationum terræ rationes: explicare.
8. Quæ singulis terræ inhabitatoribus accidant: enumerare.
9. Quatuor mundi cardines, cum ventis: proponere.

10. Terram

10. Terram cognitam, in suas partes vniuersales diuidere: suisque limitibus, circumscribere.
11. Præcipua Maria, cum præcipuis insulis: recensere.
12. Terræ partium, à veteribus cognitarum terminos: describere.
13. Tabularum Geographicarum vsum: ostendere.

Musicæ lib: decimi quarti, Propositiones.

1. Musicæ distinctionem, definitionem, & vtilitatem: adnotare.
2. Pauca quędam de Harmonica, sequentibus vtilia: præmittere.
3. Chordas perfecti systematis: enumerare.
4. Vocis differentias qualitatis, quatenus loco mouetur: considerare.
5. Interuallorum varias differentias: enumerare.
6. Phtongorum & symphoniarum rationes: docere.
7. Primarum consonantiarum species: ostendere.
8. Systematum varia genera: declarare.
9. Genera, & generum colores, ex Ptolomęi sententia: percurrere.
10. A quibus chordis, perfecti systematis: & vnusquisque octo tonorum, comprehendatur: ostendere.

11. Quo

11. Quo vocis interuallo, vnusquisque tonorum; altero sit acutior, vel grauior: percipere.
12. De mutationum differentijs: pauca quędam, commemorare.
13. De Melopœia, & ijs, quæ ad Melopœiam pertinent: quædam enarrare.
14. Quot modis tetrachorda, quibus cantilena circumscribitur, collocentur: inuestigare.
15. Cur, & à quo Canon Harmonicus fuerit excogitatus: conclusionis loco, docere.
16. Rhythmi definitionem, & diuisionem: contemplari.
17. Temporum Rhythmicorum differentias: enumerare.
18. Reliqua, quæ ad Rhythmicam spectant: persequi.

Mechanicæ, lib: decimi quinti Propositiones.

1. Mechanicæ definitionem, originem, machinarum differentias, & vsum: considerare.
2. Mechanicæ generatim acceptæ, diuisionem, nobilitatem, & vtilitatem: planam facere.
3. Centroponderantia: attingere.
4. Stathmicæ principia, & hypotheseis: proponere.

5. Quæ sint quinque potentiæ, quibus onera tolluntur: commemorare.
6. Quid sit Belopœtica: ostendere:
7. Hydraulicæ machinę, quę sint: enodare.
8. Quid pneumatica, & clasmatica sit: ostendere.
9. Automatopœticam, describere.
10. Quid Pappus Alexandrinus, a quę insidentia, & Hydrologia vocet: planum facere.
11. Quid Gnomonica sit, & varias horologiorum differentias: manifestare.
12. Quid Meteoroscopica & Dloptrica sit: patefacere.
13. Tectonicam, quantum elementari huic doctrinæ sufficit: declarare.
14. Cum elementis Architectonicis: tandem concludere.

Volumen

Volumen III.

PANDECTARVM MAthematicarum est: in quatuor Tomos, & lib: sedecim diuisum: quod omnia Mathemata; plenius & distinctius explicat.

TOMVS. I.

Continet, Libris quinq.

1. Generalem scientiarum Mathematicarum, explicationem.
2. Arithmeticam.
3. Logisticam vulgarem, & Astronomicam.
4. Logisticam analyticam, aut Algebraicam.
5. Musicam Theoreticam, & Practicam.

TOMVS II.

Continet, Libris quinq.

1. Geometriam.
2. Geodæsiam.
3. Opticam.
4. Catoptricam.
5. Scenographiam.

TOMVS

TOMVS III.

Continet, Lib: tribus.

1. Aſtronomiam.
2. Aſtrologiam.
3. Geographiam.

TOMVS. IIII.

Continet Lib: tribus.

1. Mechanicam Logicam.
2. Mechanicam Cheirurgicam.
3. Architecturæ, quæ omnium ſcientiarum regina eſt: elementa.

Atq; hæ ſunt præcipuæ INSTITVTIONVM MATHEMATICARVM Propoſitiones. PANDECTARVM verò, hoc in loco recenſere: nimis operoſum fuiſſet: præſertim cum hic nihil aliud, quam ſpecimen aliquod tantum totius CORPORIS MATHEMATICI, non autem integra & plenaria doctrina exhibeatur. hæc quoq; doctrina PANDECTARIA, ſeſe in maximam rerum Mathematicarum copiam, diffundat. deniq; facilè ex INSTITVTIONVM Propoſitionibus, quales PANDECTÆ futuræ ſint: qui iudicio valent: percipere poſ-

Adhæc sciendum est, me præsentes, quas prælo subieci INSTITVTIONES MATHEMATICAS, more scholarum per quæstiones formasse: vt studiosis faciliorem discēdi rationem præberem. At in altero TOTIVS CORPORIS MATHEMATICI opere: alio vtar orationis genere, veteribus Mathematicis proprio: qui res suas, non quæstionibus: sed propositionibus exposuerunt. Quæ verò & quales illæ sint: in Protheoria, explicatum fuit.

Tandem vt omnes literati, me ab eo tempore non fuisse otiosum intelligant: quo Cæs: a Maiest: as MAXIMILIANVS II. Sanctissi: æ & honorificentiss: æ memoriæ Imperator pijssimus, & optimus, me meosque conatus: omnibus Imperij, & extra Imperium, Statibus clementissime commendauit: recensebo, Græcorum manu scriptorum autorum nomina: quos magnis meis sumptibus, ex varijs collectos prouincijs, in latinum sermonem transtuli, correxi, commentarijsque illustraui.

1. Pappi

1. *Pappi Alexandrini, collectanea Mathematica.*
2. *Theonis Smyrnæi, Mathematica.*
3. *Isaaci Monachi, Mathematica.*
4. *Pselli, Mathematica.*
5. *Nicomachi Arithmetica.*
6. *Diophanti Arithmetica.*
7. *Barlaami Arithmeticæ demonstrationes lib: 2. Elem.*
8. *Euclidis Elementa, ex varijs & diuersis græcis exemplaribus, collecta, & emendata, Scholijsq; aucta.*
9. *Procli deprauatißima commentaria, ex varijs græcis exemplaribus correcta.*
10. *Archimedis, Opera.*
11. *Apollonij, Conica.*

12. *Sereni, Cylindrica.*
13. *Euclidis, Data.*
14. *Heronis, Geometrica.*
15. *Heronis, Geodæsia.*
16. *Ioannis, Pediasimi, Geodæsia.*
17. *Euclidis, Optica.*
18. *Eiusdem, Catoptrica.*
19. *Scenographica noua.*
20. *Damiani Larissæi, hypotheses Opticæ.*
21. *Euclidis, Phænomena.*
22. *Theodosij, de Sphæra.*
23. *Eiusdem, de habitationibus.*
24. *Eiusdem, de diebus & noctibus.*
25. *Autolyci, de Sphæra mobili.*
26. *Eiusdem, de ortu & occasu Stellarum.*
27. *Aristarchi, de distantia & magnitudine Solis, & Lunæ.*

28. *Theonis, Ephodus in canones Aſtronomicos.*
29. *Gemîni, quædam in Phæno-mena.*
30. *Hipſiclis, Anaphoricus.*
31. *Barlaami Monachi, Logiſti-ca Aſtronomica.*
32. *Eiuſdem, de Eclipſibus.*
33. *Eiuſdem, de decemnouenali canone Paſchatis, non ab-ijciendo, aut emendando.*
34. *Menelai, Sphærica, diu mul-tum q́; deſyderata.*
35. *Plurima Arabum, ſcripta Aſtrologica.*
36. *Ptolomæi, Apoteleſmatica.*
37. *Pauli Alexandrini, Aſtro-logica.*
38. *Ptolomæi, aliorum græcorum, & recentiorũ, ſcripta Geo-graphica.*

39. *Ptolemæi, Musica.*
40. *Barlaami, quædam in Musicam Ptolemæi.*
41. *Aristoxenis, Musica.*
42. *Quintiliani Aristidis, Musica.*
43. *Alypij, Musica.*
44. *Bachæi Senioris, Eisagoge Musicæ.*
45. *Brennij, Harmonica.*
46. *Euclidis, Harmonica.*
47. *Heronis, Belopœtica.*
48. *Heronis, Dioptrica.*
49. *Eiusdem, Pneumatica.*
50. *Eiusdem, Clasmatica.*
51. *Eiusdem, Automatopœtica.*
52. *Ptolemæi Sphæropœtica.*
53. *Gnomonica quædam nondum edita.*

Qua

Quæ cum maxima ex parte in latinum ſermonem a me translata: lucubrationibus, figuris & delineationibus illuſtrata: prælo deniq; Typographico præter INSTITVTIONES MATHEMATICAS præparata ſint: D. O. M. diuino ſuo auxilio iuuante: Imper: Regibus, Principibus & Magnatibus, Clementiſsima, & clementi liberalitate & munificentia patrocinantibus: doctis & literatis, maiore librorum copia, & eruditis conſilijs adiuuantibus: librarijs quoq; & opificibus, debita fide, & diligentia cooperantibus: in Reipub: literariæ gratiam: & poſteritatis commodum: in lucem dare: omnibus meis viribus, conabor.

FINIS.

PAVLLI VIRDVNGI KITTINGENSIS.

IN

CVNRADI DASYPODII PRÆCEPTORIS AC PATRONI SVI IN INSTITVTIONVM MATHEMATICARVM VOLVMINA DVO: ET PANDECTARVM VNVM.

CARMEN.

Obiectio eorum qui culpabunt breuitatem Protheoriæ, præsertim uerò primi uoluminis Mathematici.

Ridebunt forsan, CVNRADE, atroq; notabunt
Carbone: hæc primum qui PARVA ET PAVCA uidebunt.
Hæcne illa est, aient: toties cantata MATHESIS?
Quæ sese attollens, caput inter nubila condit?
Quæ magni penitus fertur penetralia mundi
Rimari, quæ sideribus, numerisq; modisq;
Disciplinarum componere, dicitur orbem?

O bone,

O bone, paullisper nigrum remoueto lapil=
lum.
Vix hæc sunt (fateor) millesima portio: uix
sunt
Vmbra Mathematices: uix sunt monogram=
mata. At audi.
Qui fermentati sunt iudicij: atq; subacti
Ingenij: in cunctis naturæ, quæ ambitus arcet,
Quæq; sub hoc cœli cernuntur fornice: nô=
runt,
Parua, atq; exiguo numero, primordia, ma=
gnas
Et uires, atq; incrementa acquirere eundo.
Sunt omnis partus elementa rapacia tan=
tum
Quattuor: haud aliter Naturæ lege paren=
tis,
Ex saliente fluunt, ingentia flumina fonte.
Sic sata seminio paruo, surrecta, nitenti
Luxuriant culmo: lætumq; beando colonum,
Semina sulcatis faciunt committere terris.
Sic & qui rectis studijs intendere primum,
Præcipuè Mundi faciem, sedesq; mouere
Aetherias tentant: animis Elementa necesse
est,
Ante bibant prima: in ueri si intingere nectar,
Discupiant: si Naturæ parere DEO QVE:

Cui respō=sum à natu=ra cuius æ=mula ars esse debet.

Elemento=rum Ma=thematico=rum utili=tas.

Siq; nec Eleo, ſudare in carcere, fruſtrà.
Nam primi, qui non hæc fundamenta locarint:
Exſtruxere domum, quam nulla repagula firmant.
Quam ſimul imbricitor Notus, aut Aquilonius afflat
Spiritus: ingentem dabit hæc concuſſa ruinam.
Hæc igitur nouiſſe, parũ eſt: iuuat altius ire:
Vltrà opus inceptum ſuit: ulteriusquè ſtruendum:
Poſt aditus iſtos, nobis adyta ipſa petenda.

Scopus ſecundi uoluminis Mathematici.

Iccirco primum pandet tibi cuncta SECVNDVS,
(Qui mox in dias prodibit luminis oras)
Quêis innituntur reliquæ, fundamina, longis
Atq; cathenatæ irreſolutis nexibus, artes.
Quin etiam illuſtrat, quæ PRIMVS ſtrictius atq;
Preßius expoſuit: nec non adponit omiſſa.
Non tamen effuſis, late diſcurrere campis
Audet: ſed certas ſe metas continet intra.

Tertium uolumen et in eo contentæ diſciplinæ.

TERTIVS at nullis obiectis carceribus, ſe
Mox ſinet includi: ſed circum poſcet apertum.
Nam monumentorum ueterum, quæ larga ſupellex,
Nauaq; iam peperit noſtris induſtria ſæclis:
Hinc atq; hinc diſiecta, decenti in ſede reponet.

Hein

Heic Samius quæcunq; senex uelare solebat; Arithmetica & Logistica.
Quæq; ex diuini, manabant ore PLATONIS.
Tecta uoluminibus numerorum, lucida fient.
Heic Sphynges uarias, ac nodos Herculis, instar
Oedipodis, solo discindes protinus ictu.
Inde pedem referens, poteris cognoscere, quænam Geometria.
Sit natura helicis, quadrati, quæq; trigoni.
Quidue globus possit: quid conus, quidue Cylindrus.
Cæteraq; in numeros, nequeunt quæcunq; referri.
Mox disces, radio terræ cœliq; meatus Geodæsia.
Quomodo describas: quando pax aurea regnat.
Verum ubi laxatis Mauors bacchatur habenis:
Mœnia quo pacto surgentia sternere possis.
Iupiter hinc suda dum luce serenat Olympum, Astronomia & Sphærica doctrina atq; Theoriæ Planetarum.
Quas tenues illum spiras præcingere dicunt:
Et faculas illas, & opacæ noctis ocellos.
Præcipuè limes, quæ portat signifer astra.
Et motus horum, atq; ortus, & discis abortus.
Hinc quæ siderei uarient momenta manipli
Rebus & humanis (nosces) quæ fata ministrent. Astrologia.
Quam immeritò iugulāt cōuerso pollice uulgò
Doctrinam: quâ nil tamen est diuinius arte.

Si modò te, solùm cauti PTOLOMAEE sequamur.

VLTRA SED CREPIDAM dum SVTOR iudicat, errat.

Vapulet hanc si uanus abutitur Astrologaster.

Qui longas canit ambages, faturq; nefanda:

Aurea non ueri spectans præcepta, sed aurum.

Geographia. Hinc ubi te cœlum linquat: iuuet ire, per omnes

Terrasq; tractusq;: aut lucigenæ Hellesponti,

Aut Tarteßiaci resonant, quâ littora ponti.

Vel Thylen stellis suppostam Erymanthidos Vrsæ:

Vel Libyes deserta: nouum & scrutarier orbem:

Et qui perpetuo Phœbi damnatur ab æstu:

Et qui perpetuâ glacie riget horridus: ecce

Mille loca, uno clausa loco, mille opida cernes.

Optica specialis. Nec non flammigeri cur decipiantur ocelli:

Quando hos huc uoluens, atq; illuc, multa pererras.

Catoptrica. Temporius cur roriferis subnixa quadrigis,

Nonnunquam effundat mundo, Matuta colores.

Cur uarijs niteat per cœlum roscida pennis

Iris, & haud unum semper decircinet arcum.

Eq; repercußis, cur umbra reluceat undis.

Cur

Cur Romanorum Trinacrius ille Magister,
Absq; ullo pictas incenderit igne carinas.
Quomodo & in uarias tectum laqueantia formas, Scenographia.
Pingere conueniat, simulacra in turribus altis:
Vt conum poßit repræsentare cylindrus,
Et rursus conus, repræsentare cylindrum.
Hinc uarios cantus, mille & discrimina uocum Musica. cuius partes.
Deprendes: minimè cantoribus obuia nostris:
Vt docto poßis impellere pollice chordas. Harmonica quę etiã dicitur Canon:
Et certa ratione meli tetrachorda secare.
Rhythmus ut in dictis, & motu corporis adsit: Rhythmica.
Et rectè iniicias soccos grandesq; cothurnos.
Carminis ut quod sit cognoscas principium & fons: Poetica.
Vt quocunq; uelis mens auditoris agatur:
Atq; manum fatis armes in fila Lycambis:
Quæ tibi monstrabit Graiorum Musica sola.
Inde ubi digressus: tùm demum mira uidebis. Mechanica.
Quando oneri adiiciens uectes, hypomochlion, axem Centropõderantia.
Cum scytalis, & trispastum, cuneumq; helicemq;

Vno

Vno immane uales pondus sustollere nisu:
Quod centumgeminus Briareûs, uel mille nequirent.
Terra Syracusio quondam tremefacta Magistro
Artibus his metuit: ne libraretur ad astra.
Arcto proximior fieret, dubia anne Canopo.

Stathmica. Hinc libramenti quæ sit, sacomatis atq;
Quæ sit momenti natura, iugiqué patescet.
Pondera, quæ iniustis ratio disterminet æqua.

Belopœtica. Mox quas inuenêre HERO & CTESIBIVS artes:
Quî catapulta, aries, balista, & ericius abs te
Castrensis, trullæ, peltæ, testudo parentur.
Atque monangones, tormenta, & cætera belli:
Siue ea sint chordis extensis, siue reflexis.

Nec non ut uitreas undas inducere tectis:
Hydraulica. Vt uarios fabricare lacus, & flumina ficta:
Vt peregrinantes domibus, suspendere riuos:
Vt fossas implere queas, deplere uicissim.

Pneumatica. Insuper, ut quæ se consumpserit ipsa lucernã:
Vtq; dicæometron possis cratera parare.
Vt quacumqué uelis mensurâ, quenuе liquorẽ
Poscas, effundat purum mistumué prochyta.

Quomodo

Quomodo clangores fingas (mirabile dictu.)
Alituum iures, ut concinuisse choreas:
Aut æs pulsatum paullo antè fuisse canorum.

Clasmata.

Aemulus Architæ, facies deîn sponte moueri,
Et sine remigio, cymbam, sensuq; columbam.
Subijcies oculis in ligno: quomodo Vlysses
Troius aut heros, sulcarit cærula Ponti:
Et raros illos nantes in gurgite uasto.

Automa-topœtica:

Qua ratione nouum cœlum uersetur in orbem:
Quo uelut in uerò Titan & lucida Phœbe,
Quasqué alias stellas circumfert cœlifer Atlas:
Ordine quæqué suo surgantqué cadantqué deo center.

Sphæro-pœtica.

Ne iam commemorem Astrolabum, Radiumq; Dioptramq;.
Atq; alia instrumenta, quibus metirier illas
Fulgidulas sudâ poßimus nocte nitelas.

Meteoro-scopica & Dioptrica.

Ne dicam artifici Solaria picta labore:
Et quod in his radius, bissenas indicat horas.

Gnomonica.

Tandem mirandas structuras nosse licebit.
Quas mihi si linguæ mille essent, oraq; mille:
Non satis effari possem: quo mœnia pacto,
Quo sacras ædes, pontes, fontesq;, theatra,
Amphitheatra, forum, hippodromos, circum atq; palæstras:

Tectonica & œcodomica.

Priua-

Priuatasq; domos, sarctas tectasq; columnis
Innixas quintuplicibus, faber erigat arte.
Hæc & quæ frustra numeris committere tentem:

Forma operis.

Omnia pars operis clarabit tertia dicti:
Induperatores imitans, qui milite lecto
Sparsim, hunc sub certis inducunt ordine signis:
Et quoniam omnigenûm rerum prædiuite cornu,
Sulcisecæ ueluti stipantur munere Diuæ
Horrea longa & lata Matheseos: ultimus ille

Inscriptio horum uoluminum.

PANDECTAE iuste liber indigitabitur, ALTER,
Et qui iam in campum PRIMVS præmittitur: indè
Inuenere suum nomen: quod pectora tantum
Instituant docilis, nec dum perfecta iuuentæ.
Non secus ac magni fecere Themistis alumni:
Qui nolunt iuuenes mox in sanctißima IVRIS
Illotis manibus, pedibusq; irrumpere templa:
Sed prius ipsarum summam cognoscere legum.
Sic & PANDECTAS, ideò inscripsere: quod illæ
Congestæ ex multâ fuerint farragine legum.
Hac ergò ratione artes! quas uulgus & isti,

Quos

Quos de ignobiliore luto Natura creauit:
Pernicies iuuenum, mediastinique Lycæi
Damnârunt penitus: nunc instaurare licebit,
Quæq; obscura prius tenebrabrant lumina mentis:
Nunc illustrabunt liquidæ funalia lucis.
Dulcibus his epulis animus satiatus, & isto
Nectare: labe nigrâ mundatus carceris huius,
Euolat ad patriam atque extrema palatia cœli.
Non illum nugæ torquent: non cura tyranna:
Non fermentescens lymphati insania mundi:
Vllâ mundanâ, nec tangitur, angitur irâ.
I nunc mancipium terreni pulueris: aude
(O meritò Arcadicis uox consecranda Thalijs.)
Dicere (sed falso) nil hæc conferre farinæ.
Auctor tu princeps operis, CVNRADE futuri.
Tu concepisti primum, has in pectore flammas:
Sublimes aperire uias, & pandere cunctis
Dotes conatus, quas præbet dia Mathesis.
Hærent nimirum in nato, uestigia patris: Petrus Dasypodius.
Quem non crescentis feruens pellacia famæ:
Sed pia permouit discentis cura iuuentæ.
Vt primus rerum signata uocabula, partim
In Latio, partim nostro sermone referret.

Hancq; uiam ingreßi multi, (præeunte parente)
In linguis sudâre alijs, auxere Latinam.
Sic quoq; tu montis nunc fama biuerticis, illam
Aßiduò curam(uersas sub pectore fixam.
Quæ crebro cœpti disrumpit munera somni:
Vt studia illa scholis diuina inducere poßis.
Nam quia de lanâ rixantur sæpè caprinâ,
Nostri homines: spinas & texunt, atq; retexunt.
Intereà Lethæa animos obliuio captat,
Vt minimè nôrint, quæ sit SAPIENTIA *uera.*
Occurres isti nunc dextrâ uindice pesti:
Iam dudumq; quidem uoluisti occurrere: uerum
Partim interrupit sors importuna: nimisq;
Fatū, & HERAE *tristis desæuijt impetus in te:*
Partim librorum bona copia defuit: atq;
Herculeos uellent, qui compensare labores.
Quos & tute tuamq; operā quicunq; iuuarent,
Perferrent: partim studia atq; negotia plura.
Mitto Argiuorum ueterū monumenta, librosq;:
Quorum tu fruges animasti rore latino.
In priscos mitto tua commentaria, partim
Quæ confecta domi retines: adfectaq; partim.
An memorem fabricam? quam te inuentore Senatus
Magnis imponi curauit sumptibus æris

Horologiū Argentinēse, in sūmo templo erectum.

Augusto templo: quæ syrmata circinat anni:
Quæ exactas semper mortalibus indicat horas:
Quæ fastos, mensesq; in lòngum digerit æuum.
Quâ Pelicanus Atlas fictum sustentat Olympum:
Instar qui ueri uiginti & quattuor horis
Voluitur: Oceano stellas promensq; tegensq;.
Quæ septem erronum bigas: faciemq; uiasq;
Errantis Lunæ monstrat: Solisq; labores.
Et Dodonæos quæ uincunt tinnula cantus
Aera, quibus mundi quasi Musicus ille uolantis
Concentus, cœli suauisq; chorea notatur.
Non opis est nostræ, uerbis æquare laborem:
Quem mirantur ij, quos Sequana, Rhenus & Ister,
Eridanusq; Athesisq; suis nunc alluit undis:
Canæq; ætates dicent: seriq; nepotes.
Ergò qui artifici potuisti pollice templum,
T.. primus nostrum Tragicis ornare Theatrum
..enis: nunc scæuâ dextrâ, & felicibus ausis
Immensum moliris opus: quo docta iuuenta
Atq; alij rectè perpulcra Mathemata discant.
Quod superest ergò, te uera MINERVA parentis
Aeterni proles æterna HOMO DIVE precamur:
Felici ut posit pertexi pectine tela,
Quæ semel incepta est: atq; ut nunc PRIMVS

Adſpicient lucem: Sic TERTIVS hoſceſe-
quatur.
At uos in populum, quibus eſt permiſſa po-
teſtas,
Regius ô ſanguis: libris nolite deeſſe.
Hos uelut Aiacis clypeo, defendite ueſtrô
Illuſtri ſplendore: reponite præmia digna.
Et non ulla dies, memori uos eximet æuo.
Viuit adhuc HERMES, Nili regnator, & ille,
Nocte polum fertur, qui conſuluiſſe NECE-
PSO.
Non ALFONSE tuum Regum termaxime, factum
Vmquam imber poterit, uel edax abolere ue-
tuſtas.
Tu quoq; uitabis Libitinam ALBERTE
BORVSSE:
Cuius RHEINHOLDVM tàm prona fa-
uentia iuuit.
Viuida te ſemper FRIDERICE SECVNDE
Perenna
Natorum ad natos mittet: dum ſæcla TY-
CHONIS
Narrabunt ſtudium: & quamuis tibi Parca
GVILHELME
Princeps Haſſorum fatalia fila ſecârit:

Aeternum

*Aeternum tamen & laudes, nomenq; mane-
bunt.*
Nec tua RANTZOVI, *marcescet gloria: mundum*
Dum perlustrârit Sol aureus orbe recurrens:
Dicetur cuncto magnus RANTZOVIUS *æuo.*
Vos deinde antiquis quibus est instructa supellex
Libris, Chalcographus si nondum impresserit illos:
Deserere officium quæso nolite: iuuate,
Vltima ad effœtæ repentem limina uitæ.
Et numquam tanti peritura est gratia facti.
Deniq; si sanctis uis impallescere chartis
Veræ priscorum sophiæ studiosa iuuentus:
Si quæ contineant templi iuga crystallini,
Quæq; suo capiat complexu, Dædala terra:
Si tibi cura DEI, *miranda addiscere facta.*
Transsiliisse nefas diuina Mathemata ducas:
Quæ suffusa tuis oculis glaucomata dement:
Cimmerias clarâ dispellent luce tenebras.
Ni facias (tamquam è cortinâ suscipe dictum)
Te sera urgebit Metanœa, at seria tandem.
Cum Plato, Xenocrates: Procul ô procul este profani
Liminibus nostris, procul ô ageometreti

(Clamabunt) neq; enim capitis mysteria tanta:
Non ansas ueras, quibus hæc capiatis, habetis.
Sic illi: & reliqui qui stant denso agmine circum.
At tua mutabit pudor (heu tibi) decolor ora.
Quod tibi ne fiat: uelis remisq; cauebis.
Discens PANDECTAS, & primitus hæc ELEMENTA.

FINIS.

IN CVNRADI DASYPODII.

INSTITVTIONES MATHEMATICAS, CARMEN.

Ad Lectorem.

MVlta Viri uirtus animo Sapientia multa.
Qui tibi dat prompta talia scripta manu.
Quicquid enim rerum Natura recondidit: arte
Eruit: & luci restituisse studet.
Id multa ostendunt magni monumenta laboris
Edita, quæ toto nunc simul orbe uigent.
Sunt hæc parua quidem multorum & prodita libris,
Quæ nunc iudicio subijcit ipse tuo.
Sub tamen exiguo conduntur maxima libro.
Namq; uiam reliquis artibus illa struunt.
Num res nosse potes, nisi nota uocabula rerum
Sint tibi? Principijs num caruisse potes.
Quælibet Ars certas metas elementaq; certa,
A quibus ut basi sustineatur, habet.
Hæc si quis leuius curat, uel negligit, omnis
Cura perit, rapidis diripienda notis.

Si qua tamen Lector forsan maiora requiris:
Illa sub authoris suntq; latentq; manu.
Quæ tibi ne dubita, magno cum fœnore reddet.
Cum bene susceptum conficietur opus.
Illo quicquid habet Natura, pulcra MA=THESIS
Et quæ sunt ueterum tradita cumq; libris:
Colliget inq; unum disponet CORPVS, *ut artis*
Et scopus, & ratio constet aperta tibi.
Magnum opus, at maior quæ te manet inde iuuentus
Vtilitas, maior gloria, Fama uiro.
Ergò Aurora diem, quo commoda tanta ferentur
Quamprimum roseo prouocet ore, precor.
Interea miti, quod nunc datur adspice uultu.
Ingeniumq; uiri Lector amice proba.

Casparus Copisius Vratislauiensis. F.

PRIVI-

PRIVILEGIVM
TYPOGRAPHICVM.

MAXIMILIANVS SECVNDVS.

DIuina fauente clementia, electus Romanorum Imperator, semper August⁹, ac Germaniæ, Hungariæ, Bohemiæ, Dalmatiæ, Groatiæ, Sclauoniæ &c. Rex. Archidux Austriæ, Dux Burgundiæ, Stiriæ, Carinthiæ Carniolæ, et VVirtēbergæ etc. Comes Tirolis &c. Recognoscim⁹, & notum facimus per præsentes literas vniuersis. Honorabilem doctum nostrum, & Sacri Imperij fidelem, dilectum, Cunradum Dasypodium supplici libello, nobis humiliter exposuisse: quod CORPVS MATHEMATICVM, ad

communem rei literariæ vtilitatem edere velit. Id cum annorũ aliquot spacio absoluere nequeat: eiusq; interea operis partes, & vetusta scripta Mathematica: tàm græce, quã latine: soluta oratione, ac carmine in lucem emittere cupiat: demissis precibus rogasse: vt Typographico priuilegio sibi, suisq; hæredibus, ita clemẽter cauere dignaremur: ne quis magni illius operis partes, seu tomos, vel libros quoscunq; Mathematicos, à se correctos, aut in latinũ sermonẽ conuersos, necessariysq; annotationibus illustratos, ab eo tempore, quo vel primũ editi, vel deinceps in iustum corpus redacti fuerint: ipso inuito, in eadem vel alia forma imprimere, atq; impressos distrahere, publicè vel occultè ausit.

Nos

Nos ſane cum eximia, & præſtantia eruditorum hominum ingenia, plurimum amemus: eosq́; imprimis omni noſtra Cæſarea benignitate, dignos iudicemus: qui ſtudio & labore, honeſtum & vtilem aliquem adferre fructum: & de Repub: literaria benemereri cupiunt: Præfato Daſypodio, ſingulari fauore atq; gratia noſtra, non immeritò opitulandum eſſe duximus.

Autoritate igitur noſtra Cæſarea, ex certa ſciẽtia, ſtatuimus, atq; ſancimus, ne quis per vniuerſum Imperium Romanum, cuiuſcunq́; ſtatus vel conditionis exiſtat: dictum opus Mathematicum, eiuſq́; partes ſeu Tomos, editos, vel edendos, per ſexennium ab illorum prima editione, & quoties ab eodem

eodem Dasypodio, Opus illud, vel eius pars, seu Tomus aliquis emendatior, auctiorq́; recusus fuerit: sine ipsius Dasypodij consensū, imprimere, imprimendosq́; curarē, aut alibi impressos, vendere, vendendosué iubere, publicè vel occultè audeat. sub pœna confiscationis, omnium eiusmodi librorum, contrà mandatum, seu rescriptum hoc nostrum excusorum: & Decem insuper Marcharum auri, in singula opera exoluendarum. Mediam quidem fisco nostro Cæsareo, reliquam verò partem, ipsi Cunrado Dasypodio, eiusué hæredibus, vel mandatarijs. Dum tamen Typographi illi, qui curam editionis suscipient: omnium & singulorum operum quoquo tempore, in aulam nostram Cæsaream; ad Cancellariam

lariam nostram Imperialem latinā, ad minimum bina exemplaria, sumptibus suis transmittant : quatenus hoc priuilegio, vti, frui, ac potiri voluerint.

Mandamus igitur vniuersis & singulis nostris, ac Sacri Romani Imperij subditis, ac fidelibus, dilectis, tàm Ecclesiasticis, quàm Saecularibus, cuiuscunq; status, gradus, & conditionis, existant: in Magistratu praesertim constitutis: vel eum superiorum suorum nomine gerentibus : vt rescriptum & Priuilegium hoc nostrum: à quibuscunq; inuiolatum tueantur: & mulcta praescripta, violatores si qui erunt : & alia quacunq; ratione coherceant: siquidem & ipsi indignationem nostram grauißimam: & eandem mulctam subterfugere

volue-

voluerint. Harum testimonio literarum, quas & manu nostra subscripsimus, & appresso Sigillo nostro Cæsareo, communiri iussimus. Datum in Imperiali Ciuitate nostra, Spira, die sexta Nouembris. Anno Domini, Millesimo quingentesimo septuagesimo. Regnorum nostrorum, Romani & Hungarici Octauo, Bohemici verò, vigesimo secundo.

Maximilianus.

Vt Io: Bap: VVeber.

Ad mandatum Sacræ
Cæsæ: Mtis proprium.

M. Gerstman.

Hagg. 2. v. 7.

So spricht der Herr Zebaoth: Es ist noch
ein kleines dahin, daß ich Himmel u. Erde
das meer vnd trocken bewegen werde
Da soll dann kommen aller Heiden Trost.

Joh. 1.

Das wort ward Fleisch, vnd wohnete
vnter vns, vnd wir sahen seine herrligkeit
eine herrligkeit als des eingebornen Sohnes
vom Vater, voller gnade vnd warheit.

Matth. 13.

Das Himmelreich ist gleich einem Kauffman
der gute perlen suchte, vnd da er eine köstl-
liche perle fand, gieng er hin, verkauffte alles was
er hatte, vnd kauffte dieselbige.

Wider dich hab ich gesündiget ...

Mich hastu arbeit gemacht in deinen Sünden, vnnd hast mir müh gemacht in deinen missethaten, Ich tilge deine übertretung vmb meinet willen, vnnd gedencke deiner Sünden nicht.